



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD
PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE LA INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA
INCASA S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO”**

Realizado por:

VICTOR HUGO CEVALLOS VIQUE

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

RIOBAMBA-ECUADOR

2011

Espoch

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

CONSEJO DIRECTIVO

Mayo, 12 de 2011

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

VICTOR HUGO CEVALLOS VIQUE

Titulada:

**“ELABORACIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
LA INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA INCASA S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. Carlos Santillán Mariño

DELEGADO DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Jorge Freire Miranda

DIRECTOR DE TESIS

Ing. J. Eduardo Villota Moscoso

ASESOR DE TESIS

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Víctor Hugo Cevallos Vique

TÍTULO DE LA TESIS: “ELABORACIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA INCASA S.A EN LA CIUDAD DE QUITO”

Fecha de Examinación: Mayo, 12 de 2011

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Carlos Santillán Mariño (Presidente Trib. Defensa)			
Ing. Jorge Freire Miranda (Director de Tesis)			
Ing. J. Eduardo Villota Moscoso (Asesor)			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES: _____

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Carlos Santillán
PRESIDENTE TRIBUNAL

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presento, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Víctor Hugo Cevallos Vique

AGRADECIMIENTO

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Escuela de Ingeniería Industrial, por brindarme la oportunidad de obtener una profesión y ser persona útil para la sociedad.

A la Industria Cartonera Asociada INCASA S.A. por la apertura a la investigación.

Y en especial para mi familia, enamorada, amigos, compañeros y personas que me apoyaron de una u otra manera para culminar con éxito una etapa de mi vida estudiantil.

Víctor Hugo Cevallos Vique

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos que se constituyen en el estímulo y pilar fundamental para seguir adelante con esta tarea ardua de crecer intelectual y espiritualmente.

A mis familiares que caminaron junto a mí brindándome constantemente su apoyo y comprensión.

Víctor Hugo Cevallos Vique

TABLA DE CONTENIDOS

<u>CAPÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
<u>CAPÍTULO I</u>	
1. GENERALIDADES	
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
<u>CAPÍTULO II</u>	
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Definición de ISO.....	4
2.2 Normas ISO 9001 – 2000.....	4
2.3 Los 8 principios básicos de gestión de la calidad o excelencia.....	5
2.4 Términos y definiciones.....	6
2.4.1 Términos relativos a la calidad.....	7
2.4.2 Términos relativos a la gestión.....	9
2.4.3 Términos relativos a la organización.....	11
2.4.4 Términos relativos al proceso y al producto.....	13
2.4.5 Términos relativos a las características.....	15
2.4.6 Términos relativos a la conformidad.....	16
2.4.7 Términos relativos a la documentación.....	19
2.4.8 Términos relativos al examen.....	20
2.4.9 Términos relativos a la auditoría.....	21
2.4.10 Términos relativos al aseguramiento de la calidad para los procesos de medición.....	25
2.5 Costos de la Calidad.....	25
2.5.1 Elementos de los Costos de la Mala Calidad (CMC).....	26
2.5.2 Costos Controlables.....	27
2.5.2.1 Costos de Prevención.....	27
2.5.2.2 Costos de Evaluación.....	27
2.5.2.3 Impacto del Cambio en los Costos de Prevención y de Evaluación.....	28
2.5.3 Costos de Mala Calidad Resultantes.....	28
2.5.3.1 Costo de Errores Internos.....	28
2.5.3.2 CMC del Cliente.....	28
2.5.3.3 El CMC de la Insatisfacción el cliente.....	29
2.6 ISO 14001-Introducción.....	29
2.6.1 En qué consiste nuestro sistema ambiental.....	29
2.6.2 Que es ISO 14001.....	31
2.6.3 Beneficio de implementar el Sistema Ambiental.....	31
2.6.4 Como se relaciona la ISO 14001 con la ISO 9001.....	32
2.6.5 Política Ambiental.....	33
<u>CAPÍTULO III</u>	
3. ANÁLISIS Y SITUACIÓN DE LA EMPRESA	
3.1 Información general de la Empresa.....	34
3.1.1 Historia.....	34
3.2 Estructura Organizacional.....	35
3.3 Análisis del Proceso Productivo.....	36

3.3.1	Flujograma Proceso Productivo.....	36
3.3.2	Descripción de las Actividades.....	37
3.4	Análisis del sistema actual del Departamento de Control de Calidad.....	47
3.4.1	Flujograma de Procedimientos y actividades Actuales.....	47
3.5	Análisis del sistema planteado del Departamento de Control de Calidad.....	48
3.5.1	Flujograma de Procedimientos y Actividades Planteadas.....	48
3.5.2	Descripción de los Procedimientos y Actividades.....	49

CAPÍTULO IV

4. MANUAL DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA INCASA S.A.

4.1	Lineamiento para la elaboración de manuales de la calidad.....	51
4.1.1	Introducción.....	51
4.1.2	Objeto.....	51
4.1.3	Referencias normativas.....	51
4.1.4	Definiciones.....	52
4.1.5	Documentación de Sistema de Calidad.....	52
4.1.6	Procedimientos Documentados del Sistema de la Calidad.....	52
4.1.7	Manuales de Calidad.....	53
4.1.8	Un Manual de Calidad puede.....	53
4.1.9	Proceso de elaboración de un manual de calidad.....	54
4.1.9.1	Responsable en Cuanto a la Elaboración.....	54
4.1.9.2	Uso de Referencias.....	54
4.1.9.3	Exactitud y Adecuación.....	54
4.1.9.4	Proceso de Aprobación y Control del Manual de la Calidad.....	54
4.1.9.4.1	Revisión y Aprobación Final.....	54
4.1.9.4.2	Distribución del Manual.....	55
4.1.9.4.3	Incorporación de Cambios.....	55
4.1.9.4.4	Control de la Emisión y de los Cambios.....	55
4.1.9.4.5	Copias no Controladas.....	55
4.1.10	Esquema del contenido de un manual de la calidad.....	55
4.2	“MANUAL DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA INCASA S.A.”.....	57
4.2.1	Introducción.....	57
4.2.2	Objetivos del Manual de Control de Calidad.....	58
4.2.3	Descripción de procesos productivos.....	59
4.2.3.1	Análisis del proceso productivo.....	59
4.2.3.2	Secuencia del proceso productivo.....	59
4.2.3.3	Maquinaria involucrada en el proceso productivo.....	60
4.2.3.4	Diagrama de flujo del proceso productivo.....	61
4.2.3.5	Componentes del proceso productivo.....	62
4.2.3.6	Actividades en el proceso productivo.....	63
4.2.4	Control de calidad en el proceso productivo.....	66
4.2.4.1	Actividades críticas en el proceso productivo.....	66
4.2.4.2	Identificación de factores de influencia.....	67
4.2.4.3	Formación del producto, problemas y consecuencias.....	68
4.2.5	Personal de Control de Calidad.....	69
4.2.5.1	Organigrama general de la Empresa.....	69
4.2.5.2	Organigrama del departamento de calidad.....	70
4.2.5.3	Responsabilidades y funciones del personal en Control de Calidad.....	71
4.2.5.3.1	Jefe de Control de Calidad.....	71
4.2.5.3.2	Asistente de Control de Calidad.....	72
4.2.5.3.3	Inspector de Calidad de Máquina 1, turnos 1,2 y 3.....	73
4.2.5.3.4	Inspector de Calidad de Máquina 1, Volante.....	74

4.2.6	Características de Calidad requeridas por Producto.....	76
4.2.6.1	Especificaciones Técnicas.....	76
4.2.7	Control de Calidad Incasa, generalidades y procedimientos.....	83
4.2.7.1	Visión.....	83
4.2.7.2	Misión.....	83
4.2.7.3	Valores.....	84
4.2.7.4	Análisis FODA.....	84
4.2.7.5	Proceso para Control de Calidad.....	86
4.2.7.6	Controles para garantizar la calidad del producto.....	87
4.2.8	Análisis de la Calidad de Producto.....	91
4.2.8.1	Control de calidad de químicos.....	91
4.2.8.2	Control de Calidad Máquina 1, Rebobinadora, y Rebobinadora de Tortas.....	91
4.2.8.3	Control de Calidad Laminadora.....	92
4.3	PROCEDIMIENTOS.....	93
4.3.1	Procedimientos de Aseguramiento de la Calidad.....	93
4.3.2	Procedimientos de Control de Calidad.....	95
4.3.3	Procedimientos de trazabilidad del Producto.....	97
4.3.4	Procedimientos Administrativos de Calidad.....	98

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones.....	100
5.2	Recomendaciones.....	101

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía.....	102
Linkografía.....	103

LISTA DE TABLAS

<u>TABLA</u>	<u>PÁGINA</u>
Tabla 2.6.1: Diferencias entre norma ISO 14001 y EMAS.....	30
Tabla 3.3.2.17 (a): Gramajes de hoja para laminadora.....	45
Tabla 3.3.2.17 (b): Requerimientos para aumento de gramaje.....	45
Tabla 3.3.2.18: Dimensión de tortas.....	45
Tabla 4.2.3.3: Maquinaria involucrada en el proceso Productivo.....	60
Tabla 4.2.3.6: Actividades en el Proceso Productivo.....	63
Tabla 4.2.6.1: Especificaciones Técnicas por Producto.....	76

LISTA DE DIAGRAMAS

<u>DIAGRAMA</u>	<u>PÁGINA</u>
Diagrama 1: Estructura Organizacional.....	35
Diagrama 2: Flujograma Proceso Productivo.....	36
Diagrama 3: Flujograma de Procedimientos y Actividades Actuales.....	47
Diagrama 4: Flujograma de Procedimientos y Actividades Planteadas.....	48
Diagrama 5: Flujograma Componentes del Proceso Productivo.....	62
Diagrama 6: Flujograma Actividades Críticas en el Proceso Productivo.....	66
Diagrama 7: Flujograma Identificación Factores de Influencia.....	67
Diagrama 8: Flujograma Formación del Producto, Problemas y Consecuencias.....	68
Diagrama 9: Estructura Organizacional Departamento Control de Calidad.....	70
Diagrama 10: Flujograma Proceso para Control de Calidad.....	86
Diagrama 11: Procedimiento de validación de la calidad por el personal transportista de INCASA.....	93
Diagrama 12: Procedimiento de validación de calidad en el proceso productivo.....	93
Diagrama 13: Procedimiento de validación de calidad en la preparación de pega.....	94
Diagrama 14: Procedimiento de validación de calidad en el despacho.....	94
Diagrama 15: Procedimiento de Control de Calidad en Báscula.....	95
Diagrama 16: Procedimiento de Control de Calidad a pie de máquina.....	96
Diagrama 17: Procedimiento Informe de Producción y Etiquetado en Máquina.....	97
Diagrama 18: Procedimiento Etiquetado en Conversión.....	97
Diagrama 19: Procedimiento Entrega de Certificados de Calidad.....	98
Diagrama 20: Procedimiento Atención a Clientes.....	98
Diagrama 21: Procedimiento Actualización de Normas para la Estandarización de Pruebas de Control de Calidad.....	99

LISTA DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>PÁGINA</u>
Figura 1: Recepción de materia prima.....	37
Figura 2: Clasificado de materia prima.....	38
Figura 3: Enfardo de materia prima.....	38
Figura 4: Almacenamiento de materia prima.....	38
Figura 5: Requisición de materia prima.....	39
Figura 6: Alimentación de materia prima.....	39
Figura 7: Pulpeado.....	39
Figura 8: Almacenamiento de pulpas.....	40
Figura 9: Espesor pulpa gris.....	40
Figura 10: Refinamiento de pulpas.....	41
Figura 11: Almacenamiento cajas de distribución.....	41
Figura 12: Formación del papel.....	42
Figura 13: Prensado.....	42
Figura 14: Secado.....	43
Figura 15: Calandrado húmedo.....	43
Figura 16: Calandrado seco.....	43
Figura 17: Corte.....	44
Figura 18: Rebobinado.....	44
Figura 19: Empaque.....	46
Figura 20: Almacenaje de producto terminado.....	46

LISTA DE ABREVIACIONES UTILIZADAS

- A.Q.C.: Asistente de Control de Calidad
- D.D.F.: Diagrama de Flujo
- G.G.: Gerente General / Gerencia General
- G.P.: Gerente de Producción
- J.Q.C.: Jefe de control de Calidad
- I.Q.C.: Inspector de Control de Calidad
- I.Q.C.V.: Inspector de Control de Calidad Volante
- J.T.: Jefe / Supervisor de turno
- M.P.: Materia Prima
- O.P.: Operario de Producción
- P.P.: Proceso Productivo
- P.T.: Producto Terminado
- Q.C.: Control de Calidad
- T.D.N.: Ticket de novedades
- V.P.E.: Vice-Presidente Ejecutivo

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1: Procedimiento de validación de la calidad por el personal transportista de Incasa.
- Anexo 2: Procedimiento de validación de la calidad en el proceso productivo.
- Anexo 3: Procedimiento de validación de la calidad en la preparación de la pega.
- Anexo 4: Procedimiento de validación de la calidad en el despacho.
- Anexo 5: Procedimiento de control de calidad en báscula.
- Anexo 6: Procedimiento de control de calidad a pie de máquina.
- Anexo 7: Procedimiento informe de producción y etiquetado en máquina.
- Anexo 8: Procedimiento etiquetado en conversión.
- Anexo 9: Procedimiento de entrega de certificados.
- Anexo 10: Procedimiento de atención a clientes.
- Anexo 11: Procedimiento de actualización de normas para la estandarización de pruebas de control de calidad.

CAPÍTULO I

6. GENERALIDADES

6.1 Antecedentes.

El mundo actual, se encuentra inmerso en cambios, donde todos y cada uno de los miembros que lo conforman se encuentran interrelacionados y a su vez, se encuentran en una constante competencia para ser mejor; el cual los orilla a que busquen el desarrollo integral de todos sus elementos. Este desarrollo, denominado globalización conlleva a que el proceso de cambios y mejoras tenga nuevas exigencias, donde las organizaciones tendrán que cumplir con requisitos más estrictos para satisfacer necesidades exigentes, teniendo que demostrar la calidad que tiene.

Hasta inicios de los años 90, la mayoría de las empresas partían de punto en que la calidad cuesta y por eso se disminuirían las ganancias; hoy en día la gente se da cuenta de que en realidad es lo contrario.

La búsqueda de recursos o medios, para ofrecerle mejor calidad al cliente provoca positivamente la baja de precios y mayores ganancias.

La mayoría de las deficiencias de los productos y procesos tienen su origen en la mala planificación de la calidad.

Calidad se ha convertido en una palabra moderna durante los últimos años. A pesar de esto existen aún muchas organizaciones que no están consientes de la importancia de la calidad, lo que implica calidad o como se llega a la calidad correcta de un servicio o producto.

6.2 Justificación.

La administración y documentación de los procesos como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia en las organizaciones, la adopción de un sistema de gestión de calidad, debería ser una decisión estratégica de la organización.

La Industria Cartonera INCASA S.A. al tener como Visión Organizacional “Llegar a ser una Empresa de clase mundial, líder en el país en el mercado del cartón y papeles kraft y liner, reconocida por su calidad tanto en el producto como en el servicio, que genere empleo e ingresos para cubrir las expectativas tanto de sus colaboradores como de sus accionistas.” y conscientes de que la calidad es una estrategia sistémica que le permitirá generar mayor competitividad al aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los estándares de calidad propios de la industria y particulares de su ventaja competitiva, ha determinado dentro de su plan estratégico la elaboración del Manual de Calidad, que ilustrará el nuevo Sistema de Control de Calidad sobre el cual fundamenta su plan estratégico y operativo, para lo cual determina la necesidad de dar forma a esta meta.

La idea tradicional de inspeccionar el producto final y eliminar las unidades que no cumplen con las especificaciones una vez terminado el proceso, se reemplazará por una estrategia más económica de prevención, antes y durante el proceso, con el fin de lograr que precisamente estos productos lleguen al consumidor sin defectos, realizando análisis integrales en todos los puntos de control y aseguramiento del proceso.

Así las variaciones de calidad producidas antes y durante el proceso pueden ser detectadas y corregidas gracias al empleo de las dos conceptualizaciones, Aseguramiento de la Calidad y Control de Calidad.

6.3 Objetivos

6.3.1 Objetivo General

“Elaborar el Manual de Control de Calidad para la Planta de Producción de la Industria Cartonera Asociada INCASA S.A. en la ciudad de Quito”.

6.3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar y documentar procedimientos para el Control de Calidad
- Mantener la Mejora Continua en Nuestro trabajo.
- Disminuir el nivel de producto No Conforme.
- Cumplir con el sistema de calidad.
- Obtener la satisfacción del cliente

CAPÍTULO II

7. MARCO TEÓRICO

7.1 Definición de ISO¹

ISO (International Standard Organization) u Organización Internacional de Normalización, es un organismo que se dedica a publicar normas a escala internacional y que, partiendo de una norma ya existente de British Standard: BS-5720, ha venido confeccionando la serie de normas ISO 9000, referidas a los Sistemas de la Calidad, desde hace varios años. La primera versión es de 1987 y sufrió una profunda revisión en 1994, por lo que esta nueva redacción del año 2000 supone la tercera modificación de su texto.

7.2 Normas ISO 9001 – 2000²

Se llama ISO 9000 a una serie de normas, formada por:

- ISO 9000 Sistemas de Gestión de la Calidad. Definiciones y Fundamentos.
- ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos
- ISO 9004 Sistemas de Gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño.

La Serie 9000 es un Sistema de Administración de la Calidad (QMS, de quality management system) normalizado, que ha sido aprobado en más de 100 países. Consiste en las tres normas antes anunciadas, la última modificación se hizo en el año 2000, de ahí la designación ISO 9000:2000.

El diseño y la implementación del sistema de gestión de calidad de una organización están influenciados por:

- a) El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.
- b) Sus necesidades cambiantes.
- c) Sus objetivos particulares.
- d) Los productos que proporciona.
- e) Los procesos que emplea.
- f) Su tamaño y la estructura de la organización.

¹ Norma Internacional ISO 9000

² Norma Internacional ISO 9000

La norma ISO 9001, es un método de trabajo, que se considera tan bueno, que es el más adecuado para mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor. La versión actual, es del año 2000 ISO 9001:2000, que ha sido adoptada como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad. Y es a lo que tiende, y debe aspirar toda empresa competitiva, que quiera permanecer y sobrevivir en el exigente mercado actual. Estos principios básicos de la gestión de la calidad, son reglas de carácter social encaminadas a mejorar la marcha y funcionamiento de una organización mediante la mejora de sus relaciones internas. Estas normas, han de combinarse con los principios técnicos para conseguir una mejora de la satisfacción del consumidor. Satisfacer al consumidor, permite que este repita los hábitos de consumo, y se fidelice a los productos o servicios de la empresa. Consiguiendo más beneficios, cuota de mercado, capacidad de permanencia y supervivencia de las empresas en el largo plazo. Como es difícil mejorar la técnica, se recurren a mejorar otros aspectos en la esperanza de lograr un mejor producto de calidad superior.

Sin calidad técnica, no es posible producir en el competitivo mercado presente, y una mala organización, genera un producto de deficiente calidad que no sigue las especificaciones de la dirección.

Toda mejora, redundará en un beneficio de la calidad final del producto, y de la satisfacción del consumidor. Que es lo que pretende quien adopta la norma como guía de desarrollo empresarial.

7.3 Los 8 principios básicos de gestión de la calidad o excelencia³

Para conducir y operar una organización en una forma exitosa, se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión, que este diseñado para mejorar continuamente su desempeño, mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión.

³ Norma internacional ISO 9000 : 2000

Se han identificado 8 principios de gestión de la calidad, que pueden ser utilizados por la alta dirección, con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

- 1) **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- 2) **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- 3) **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- 4) **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- 5) **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia de una organización en el logro de sus objetivos.
- 6) **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- 7) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- 8) **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos 8 principios de gestión de calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas 9000.

7.4 Términos y definiciones⁴

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3 Términos y definiciones

Un término en una definición o nota, definido en este análisis, se indica en letra negrilla seguido por su número de referencia entre paréntesis. Por ejemplo:

Producto (3.4.2) se define como “resultado de un **proceso** (3.4.1)”

Proceso se define como “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”

Si el término “**proceso**” se constituye por su definición:

Producto se define entonces como “resultado de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”

Un concepto limitado a un significado especial en un contexto particular se indica nombrado el campo en cuestión entre paréntesis angulares, < >, antes de la definición.

EJEMPLO En el contexto de la auditoría, el *término* utilizado para “experto técnico” es:

3.9.11

experto técnico

<auditoría> persona que aporta conocimientos o experiencia específicos al **equipo auditor** (3.9.10).

7.4.1 Términos relativos a la calidad

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.1 Términos relativos a la calidad

3.1.1

Calidad

grado en el que un conjunto de **características** (3.5.1) inherentes cumple los **requisitos** (3.1.2)

⁴ Norma internacional ISO 9000 : 2000

NOTA 1 “Generalmente implica” significa que es habitual o una práctica común para la **organización** (3.3.1), sus **clientes** (3.3.5) y otras **partes interesadas** (3.3.7) que la necesidad o expectativa bajo consideración este implícita.

NOTA 2 Pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisito, por ejemplo, requisito de un producto, requisito de la gestión de la calidad, requisito del cliente.

NOTA 3 Un requisito especificado es aquel que está establecido, por ejemplo un **documento** (3.7.2)

NOTA 4 Los requisitos pueden ser generados por las diferentes **partes interesadas** (3.3.7)

NOTA 5 Esta definición difiere de la proporcionada en el apartado 3.12.1 de las Directivas ISO/IEC, Parte 2:2004

3.12.1

requisito

expresión en el contenido de un documento formulando los criterios a cumplir a fin de declarar la conformidad con el documento y para los que no se permite ninguna desviación.

3.1.3

Clase

Categoría o rango dado a diferentes requisitos de la calidad para **productos** (3.4.2), **procesos** (3.4.1) o **sistemas** (3.2.1) que tienen el mismo uso funcional.

EJEMPLO Clase de billetes de una compañía aérea o categoría de hoteles en una guía de hoteles.

NOTA Cuando se establece un requisito de la calidad, generalmente se especifica la clase.

3.1.4

Satisfacción de cliente

Percepción del cliente sobre el grado en que se ha cumplido sus **requisitos** (3.1.2)

NOTA 1 Las quejas de los clientes son un indicador habitual de una baja satisfacción del cliente, pero la ausencia de las mismas no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

NOTA 2 Incluso cuando los requisitos el cliente se han acordado con el mismo y éstos han sido cumplidos, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente.

3.1.5

Capacidad

Aptitud de una **organización** (3.3.1), **sistema** (3.4.1) para realizar un **producto** (3.4.2) que cumple los **requisitos** (3.1.2) para ese producto.

NOTA En la Norma ISO 3534-2 se definen términos relativos a la capacidad de los procesos en el campo de la estadística.

3.1.6

Competencia

Aptitud demostrada para implicar los conocimientos y habilidades.

NOTA En esta Norma Internacional el concepto de competencia se define de manera genérica. El uso de este término puede ser más específico en otros documentos ISO.

7.4.2 Términos relativos a la gestión

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.2 Términos relativos a la gestión

3.2.1

Sistema

Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

3.2.2

Sistema de gestión

Sistema (3.2.1) para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos

NOTA Un sistema de gestión de una **organización** (3.3.1) podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un **sistema de gestión de la calidad** (3.2.3), un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental.

3.2.3

Sistema de gestión de la calidad

Sistema de gestión (3.2.2) para dirigir y controlar una **organización** (3.3.1) con respecto a la **calidad** (3.1.1)

3.2.4

Política de la calidad

Intenciones globales y orientación de una **organización** (3.3.1) relativas a la **calidad** (3.1.1) tal como se expresan formalmente por la **alta dirección** (3.2.7)

NOTA 1 Generalmente la política de la calidad es coherente con la política global de la organización y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los **objetivos de la calidad** (3.2.5)

NOTA 2 Los principios de gestión de calidad presentados en esta Norma Internacional pueden constituir la base para el establecimiento de la política de la calidad.

3.2.5

Objetivo de la calidad

Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la **calidad** (3.1.1)

NOTA 1 Los objetivos de la calidad generalmente se basan en la **política de la calidad** (3.2.4) de la organización.

NOTA 2 Los objetivos de la calidad generalmente se especifican para los niveles y funciones pertinentes de la **organización** (3.3.1)

3.2.6

Gestión

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una **organización** (3.3.1)

3.2.7

Alta dirección

Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una **organización** (3.3.1)

3.2.8

Gestión de la calidad

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una **organización** (3.3.1) en lo relativo a la **calidad** (3.1.1)

NOTA La dirección y control, en lo relativo a la calidad, generalmente incluye el establecimiento de la **política de la calidad** (3.2.4) y los **objetivos de la calidad** (3.2.5), la **planificación de la calidad** (3.2.9) el **control de la calidad** (3.2.10), el **aseguramiento de la calidad** (3.2.11) y la **mejora de la calidad** (3.2.12).

3.2.9

Planificación de la calidad

Parte de la **gestión de la calidad** (3.2.8) enfocada al establecimiento de los **objetivos de la calidad** (3.2.5) y a la especificación de los **procesos** (3.4.1) operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

NOTA El establecimiento de **planes de la calidad** (3.7.5) puede ser parte de la planificación de la calidad.

3.2.10

Control de calidad

Parte de la **gestión de la calidad** (3.2.8) orientada a proporcionar al cumplimiento de los requisitos de la calidad

3.2.11

Aseguramiento de la calidad

Parte de la **gestión de la calidad** (3.2.8) orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad

3.2.12

Mejora de la calidad

Parte de la **gestión de calidad** (3.2.8) orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

NOTA Los requisitos pueden estar relacionados con cualquier aspecto tal como la **eficacia** (3.2.14), la **eficiencia** (3.2.15) o la **trazabilidad** (3.5.4).

3.2.13

Mejora continua

Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los **requisitos** (3.1.2)

NOTA El **proceso** (3.4.1) mediante el cual se establezcan objetivos y se identifican oportunidades para la mejora es un proceso continuo través del uso de los **hallazgos de la auditoría** (3.9.5) las **conclusiones de la auditoría** (3.9.6), el análisis de los datos, l **revisión** (3.8.7) por la dirección y otros medios, y generalmente conduce a la **acción correctiva** (3.6.5) y **preventiva** (3.6.4)

3.2.14

Eficacia

Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

3.2.15

Eficiencia

Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

7.4.3 Términos relativos a la organización

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.3 Términos relativos a la organización

3.3.1

Organización

Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, auditorías y relaciones.

EJEMPLO Compañía, corporación, firma, empresa, institución de beneficencia, empresa unipersonal, asociación, o parte o una combinación de las anteriores.

NOTA 1 Dicha disposición es generalmente ordenada.

NOTA 2 Una organización puede ser pública o privada.

NOTA 3 Esta definición es válida para los propósitos de las normas de **sistema de gestión de la calidad** (3.2.3). el término “organización” tiene una definición diferente a la Guía ISO/IEC 2.

3.3.2

Estructura de la organización

Disposición de responsabilidad, autoridades y relaciones entre el personal

NOTA 1 Dicha disposición es generalmente ordenada.

NOTA 2 Una expresión formal de la estructura de la organización se incluye habitualmente en un **manual de la calidad** (3.7.4) o en un **plan de calidad** (3.7.5) para un **proyecto** (3.4.3).

NOTA 3 El alcance de la estructura de la organización puede incluir interfaces pertinentes con **organizaciones** (3.3.1) externas.

3.3.3

Infraestructura

<Organización> **sistema** (3.2.1) de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una **organización** (3.3.1)

3.3.4

Ambiente de trabajo

Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

NOTA Las condiciones incluyen factores físicos, sociales, psicológicos y ambientales (tales como la temperatura, esquemas de reconocimientos, ergonomía y composición atmosférica).

3.3.5

Cliente

Organización (3.3.1) o persona que recibe un **producto** (3.4.2)

EJEMPLO Consumidor, usuario final, minorista, beneficiario y comprador.

NOTA El cliente puede ser interno o externo a la organización.

3.3.6

Proveedor

Organización (3.3.1) o persona que proporciona un **producto** (3.4.2)

EJEMPLO Productor, distribuidor, minorista o vendedor de un producto, o prestador de un servicio o información.

NOTA 1 Un proveedor puede ser interno o externo a la organización.

NOTA 2 En una situación contractual un proveedor puede denominarse “contratista”.

3.3.7

Parte interesada

Persona o grupo que tiene un interés en el desempeño del éxito de una **organización** (3.3.1)

EJEMPLO **Clientes** (3.3.5), propietarios, personal de una organización, **proveedores** (3.3.6), banqueros, sindicatos, socios o la sociedad.

NOTA Un grupo puede ser una organización, parte de ella, o más de una organización.

3.3.8

Contrato

Acuerdo vinculante

NOTA En esta Norma Internacional el concepto de contrato se define de manera genérica. El uso de este término puede ser más específico en otros documentos ISO.

7.4.4 Términos relativos al proceso y al producto

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.4 Términos relativos al proceso y al producto

3.4.1

Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

NOTA 1 Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos

NOTA 2 Los procesos de una **organización** (3.3.1) son generalmente planificados y puestos en prácticas bajo condiciones controladas para aportar valor.

NOTA 3 Un proceso en el cual la **conformidad** (3.6.1) del **producto** (3.4.2) resultante no pueda ser fácil o económicamente verificada, se denomina habitualmente “proceso especial”

3.4.2

Producto

Resultado de un **proceso** (3.4.1)

NOTA 1 Existen cuatro categorías genéricas de productos:

- Servicios (por ejemplo, transporte);
- Software (por ejemplo, programas de computador, diccionario);
- Hardware (por ejemplo, parte mecánica de un motor);
- Materiales procesados (por ejemplo, lubricante).

La mayoría de los productos contienen elementos que pertenecen a diferentes categorías genéricas de producto. La denominación del producto en cada caso como servicio, software, hardware o material procesado depende del elemento dominante. Por ejemplo, el producto ofrecido “automóvil” está compuesto por hardware (por ejemplo las ruedas), materiales procesados (por ejemplo, combustible, líquido refrigerantes), software (por ejemplo, los programas informáticos de control del motor, el manual del conductor), y servicios (por ejemplo, las explicaciones relativas a su funcionamiento proporcionadas por el vendedor).

NOTA 2 Un servicio es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el **proveedor** (3.3.6) y el **cliente** (3.3.5) y genéricamente es intangible. La prestación de un servicio puede implicar, por ejemplo:

- Una actividad realizada sobre un producto tangible suministrado por el cliente (por ejemplo, reparación de un automóvil);
- Una actividad realizada sobre un producto intangible suministrado por el cliente (por ejemplo, la declaración de ingresos necesaria para preparar la devolución de los impuestos);
- La entrega de un producto intangible (por ejemplo, la información en el contexto de la transmisión de conocimiento);
- La creación de una ambientación para el cliente (por ejemplo, en hoteles y restaurantes).

El software se compone de información, generalmente es intangible y puede presentarse bajo la forma de propuestas, transacciones o **procedimientos** (3.4.5)

El hardware es generalmente tangible y su magnitud es una **característica** (3.5.1) contable. Los materiales procesados generalmente son tangibles y su magnitud es una característica continua. El hardware y los materiales procesados frecuentemente son denominados como bienes.

NOTA 3 El **aseguramiento de la calidad** (3.2.11) está principalmente enfocado al producto que se pretende.

NOTA 4 En español los términos ingleses “software” y “hardware” tienen un alcance más limitado del que se le da en esta norma, no quedando estos limitados al campo informático.

3.4.3

Proyecto

Proceso (3.4.1) único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con **requisitos** (3.1.2) específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

NOTA 1 Un proyecto individual puede formar parte de la estructura de un proyecto mayor.

NOTA 2 En algunos proyectos, los objetivos se afinan y las **características** (3.5.1) del **producto** (3.4.2) se definen progresivamente según evolucione el proyecto.

NOTA 3 El resultado de un proyecto puede ser una o varias unidades de **producto** (3.4.2).

NOTA 4 Adaptado a la Norma ISO 10006:2003.

3.4.4

Diseño y desarrollo

Conjunto de **procesos** (3.4.1) que transforma los **requisitos** (3.1.2) en **características** (3.5.1) especificadas o en la **especificación** (3.7.3) de un **producto** (3.4.2), **proceso** (3.4.1) o **sistema** (3.2.1)

NOTA 1 Los términos “diseño” y “desarrollo” algunas veces se utilizan como sinónimos y algunas veces se utilizan para definir las diferentes etapas de todo el proceso de diseño y desarrollo.

NOTA 2 Puede aplicarse un calificativo para indicar la naturaleza de lo que está diseñando y desarrollando (por ejemplo: diseño y desarrollo del producto, o diseño y desarrollo del proceso).

3.4.5

Procedimiento

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un **proceso** (3.4.1)

NOTA 1 Los procedimientos pueden estar documentados o no.

NOTA 2 Cuando un procedimiento está documentado, se utiliza con frecuencia el término “procedimiento escrito” o “procedimiento documentado”. El **documento** (3.7.2) que contiene un procedimiento puede denominarse “documento de procedimiento”.

7.4.5 Términos relativos a las características

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.5 Términos relativos a las características

3.5.1

Características

Rasgo diferenciador

NOTA 1 Una característica puede ser inherente o asignada.

NOTA 2 Una característica puede ser cualitativa o cuantitativa.

NOTA 3 Existen varias clases de características, tales como:

- Físicas (por ejemplo, características, mecánicas, eléctricas, químicas, o biológicas);
- Sensoriales (por ejemplo, relacionadas con el olfato, el tacto, el gusto, la vista y el oído);
- De comportamiento (por ejemplo, cortesía, honestidad, veracidad);
- De tiempo (por ejemplo, puntualidad, confiabilidad, disponibilidad);
- Ergonómicas (por ejemplo, características fisiológicas, o relacionadas con la seguridad de las personas);
- Funcionales (por ejemplo, velocidad máxima de un avión).

3.5.2

Características de la calidad

Característica (3.5.1) inherente de un **producto** (3.4.2), **proceso** (3.4.1) o **sistema** (3.2.1) relacionado con un **requisito** (3.1.2)

NOTA 1 Inherente significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

NOTA 2 Una característica asignada a un producto, proceso o sistema (por ejemplo, el precio de un producto, el propietario de un producto) no es una característica de la calidad de ese producto, proceso o sistema.

3.5.3

Seguridad de funcionamiento

Conjunto de propiedades utilizadas para describir la disponibilidad y los factores que la influyen: confiabilidad, capacidad de mantenimiento y mantenimiento de apoyo.

NOTA La seguridad de funcionamiento es un concepto general, sin carácter cuantitativo.

[IEC 60050-191:1990]

3.5.4

Trazabilidad

Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.

NOTA 1 Al considerar un **producto** (3.4.2) la trazabilidad puede estar relacionada con:

- El origen de los materiales y las partes;
- La historia del procesamiento;
- La distribución y localización del producto después de su entrega.

NOTA 2 En el campo de la Metrología se acepta la definición dada en el apartado 6.10 del VIM: 1993.

7.4.6 Términos relativos a la conformidad

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.6 Términos relativos a la conformidad

3.6.1

Conformidad

Cumplimiento de un **requisito** (3.1.2)

3.6.2

No conformidad

Incumplimiento de un **requisito** (3.1.2)

3.6.3

Defecto

Incumplimiento de un **requisito** (3.1.2) asociado a un uso previsto o especificado

NOTA 1 La distinción entre los conceptos defecto y **no conformidad** (3.6.2) es importante por sus connotaciones legales, particularmente aquellas asociadas a la responsabilidad legal de los **productos** (3.4.2) puestos en circulación.

Consecuentemente, el término “defecto” debería utilizarse con extrema precaución.

NOTA 2 El uso previsto tal y como lo prevé el **cliente** (3.3.5) podría estar afectado por la naturaleza de la información proporcionada por el **proveedor** ((3.3.6) como por ejemplo las instrucciones de funcionamiento o de mantenimiento.

3.6.4

Acción preventiva

Acción tomada para eliminar la causa de **no conformidad** (3.6.2) potencial u otra situación potencial no deseable

NOTA 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad.

NOTA 2 La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda, mientras que la **acción correctiva** (3.6.5) se toma para prevenir que vuelva a producirse.

3.6.5

Acción correctiva

Acción tomada para eliminar la causa de una **no conformidad** (3.6.2) detectada u otra situación no deseable.

NOTA 1 Puede haber más de una causa para una no conformidad

NOTA 2 La acción correctiva de toma para prevenir que algo vuelva a producirse, mientras que la **acción preventiva** (3.6.4) se toma para prevenir que algo suceda.

NOTA 3 Existe diferencia entre **corrección** (3.6.6) y acción correctiva.

3.6.6

Corrección

Acción tomada para eliminar una **no conformidad** (3.6.2) detectada.

NOTA 1 Una corrección puede realizarse junto con una **acción correctiva** (3.6.5)

NOTA 2 Una corrección puede ser, por ejemplo, un **reproceso** (3.6.7) o una **reclasificación** (3.6.8)

3.6.7

Reproceso

Acción tomada sobre un **producto** (3.4.2) no conforme para que cumpla con los **requisitos** (3.1.2)

NOTA Al contrario que el reproceso, la **reparación** (3.6.9) puede afectar o cambiar partes del producto no conforme.

3.6.8

Reclasificación

Variación de la **clase** (3.1.3) de un **producto** (3.4.2) no conforme, de tal forma que sea conforme con **requisitos** (3.1.2) que difieren de los iniciales.

3.6.9

Reparación

Acción tomada sobre un **producto** (3.4.2) no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista

NOTA 1 La reparación incluye las acciones reparadoras adoptadas sobre un producto previamente conforme para devolverle su aptitud al uso, por ejemplo, como parte del mantenimiento.

NOTA 2 Al contrario que el **reproceso** (3.6.7), la reparación puede afectar o cambiar partes de un producto no conforme.

3.6.10

Desecho

Acción tomada sobre un **producto** (3.4.2) no conforme para impedir su uso inicialmente previsto

EJEMPLO Reciclaje, destrucción

NOTA En el caso de un servicio no conforme, el uso se impide no continuando al servicio.

3.6.11

Concesión

Autorización para apartarse de los **requisitos** (3.1.2) originalmente especificados de un **producto** (3.4.2) que no es conforme con los **requisitos** (3.1.2) especificados

NOTA Una concesión está generalmente limitada a la entrega de un producto que tiene **características** (3.5.1) no conformes, dentro de límites definidos por un tiempo o una cantidad de productos acordados.

3.6.12

Permiso de desviación

Autorización para apartarse de los **requisitos** (3.1.2) originalmente especificados de un **producto** (3.4.2), antes de su realización.

NOTA Un permiso de desviación se da generalmente para una cantidad limitada de producto o para un periodo de tiempo limitado, y para un uso específico.

3.6.13

Liberación

Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un **proceso** (3.4.1)

7.4.7 Términos relativos a la documentación

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.7 Términos relativos a la documentación

3.7.1

Información

Datos que poseen significado

3.7.2

Documento

Información (3.7.1) su medio de soporte

EJEMPLO **Registro** (3.7.6), **especificación** (3.7.3), procedimiento documentado, plano, informe, norma.

NOTA 1 El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón o una combinación de éstos.

NOTA 2 Con frecuencia, un conjunto de documentos, por ejemplo especificaciones y registros, se denominan “documentación”

NOTA 3 Algunos **requisitos** (3.1.2) (por ejemplo, el requisito de ser legible) están relacionados con todos los tipos de documentos, aunque pueden haber requisitos diferentes para las especificaciones (por ejemplo, el requisito de estar controlado por revisiones) y los registros (por ejemplo, el requisito de ser recuperable).

3.7.3

Especificación

Documento (3.7.2) que establece **requisitos** (3.1.2)

NOTA Una especificación puede estar relacionada con actividades (por ejemplo, un procedimiento documentado, una especificación de proceso y una especificación de ensayo/prueba), o con **productos** (3.4.2) (por ejemplo, una especificación de producto, una especificación de desempeño y un plano).

3.7.4

Manual de calidad

Documento (3.7.2) que especifica el **sistema de gestión de la calidad** (3.2.3) de una **organización** (3.3.1).

NOTA Los manuales de la calidad pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular.

3.7.5

Plan de calidad

Documento (3.7.2) que especifica qué **procedimiento** (3.4.5) y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuánto deben aplicarse a un **proyecto** (3.4.3), **producto** (3.4.2), **proceso** (3.4.2) o contrato específico.

NOTA 1 Estos procedimientos generalmente incluyen a los relativos a los procesos de gestión de la calidad y a los procesos de realización del producto.

NOTA 2 Un plan de calidad hace referencia con frecuencia a partes del **manual de la calidad** (3.7.4) o a procedimientos documentados.

NOTA 3 Un plan de la calidad es generalmente uno de los resultados de la **planificación de la calidad** (3.2.9).

3.7.6

Registro

Documento (3.7.2) que presenta resultados obtenidos o proporciones evidencia de actividades desempeñadas

NOTA 1 Los registros pueden utilizarse, por ejemplo, para documentar la **trazabilidad** (3.5.4) y para proporcionar evidencia de **verificaciones** (3.8.4), **acciones preventivas** (3.6.4) y **acciones correctivas** (3.6.5)

NOTA 2 En general los registros no necesitan estar sujetos al control del estado de revisión.

7.4.8 Términos relativos al examen

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.8 Términos relativos al examen

3.8.1

Evidencia objetiva

Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo

NOTA La evidencia objetiva puede obtenerse por medio de la observación, medición, **ensayo/prueba** (3.8.3) u otros medios.

3.8.2

Inspección

Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones

[Guía ISO/IEC 2]

3.8.3

Ensayo/prueba

Determinación e una o más **características** (3.5.1) de acuerdo con un **procedimiento** (3.4.5)

3.8.4

Verificación

Confirmación mediante la aportación de **evidencia objetiva** (3.8.1) de que se han cumplido los **requisitos** (3.1.2) especificados

NOTA 1 El término “verificado” se utiliza para designar el estado correspondiente.

NOTA 2 La confirmación puede comprender acciones tales como:

- La elaboración de cálculos alternativos
- La comparación de una especificación (3.7.3) de un diseño nuevo con una especificación de un diseño similar probado.
- La realización de **ensayos/pruebas** (3.8.3) y demostraciones, y
- La revisión de los documentos antes de su emisión.

3.8.5

Validación

Confirmación mediante la aportación de **evidencia objetiva** (3.8.1) de que se han cumplido los **requisitos** (3.1.2) para una utilización específica prevista

NOTA 1 El término “validado” se utiliza para designar el estado correspondiente.

NOTA 2 Las condiciones de utilización por la validación pueden ser reales o simuladas.

3.8.6

Proceso de calificación

Proceso (3.4.1) para demostrar la capacidad para cumplir los **requisitos** (3.1.2) especificados.

NOTA 1 El término “calificado” se utiliza para designar el estado correspondiente.

NOTA 2 La calificación puede aplicarse a personas, **productos** (3.4.2), procesos o **sistemas** (3.2.1).

EJEMPLOS Proceso de calificación del auditor, proceso de calificación del material.

3.8.7

Revisión

Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y **eficacia** (3.2.14) del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos

NOTA La revisión puede incluir también la determinación de la **eficiencia** (3.2.15).

EJEMPLO Revisión por la dirección, revisión del diseño y desarrollo, revisión de los requisitos del cliente y revisión de no conformidades.

7.4.9 Términos relativos a la auditoría

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.9 Términos relativos a la auditoría

3.9.1

Auditoría

Proceso (3.4.1) sistemático, independiente y documentado para obtener **evidencias de la auditoría** (3.9.4) y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los **criterios de auditoría** (3.9.3)

NOTA 1 Las auditorías internas, denominadas en algunos casos auditorías de primera parte, se realizan por, o en nombre de, la propia **organización** (3.3.1) para la revisión por la dirección y otros fines internos, y puede constituir la base para la declaración de **conformidad** (3.6.1) de una organización. En muchos casos, particularmente en organizaciones pequeñas, la independencia puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.

NOTA 2 Las auditoría externas incluyen lo que se denomina generalmente auditorías de segunda y tercera parte. Las auditorías de segunda parte se llevan a cabo por partes que tienen interés en la organización, tal como los **clientes** (3.3.5), o por otras personas en su nombre. Las auditorías de tercera parte se llevan a cabo por organizaciones auditoras independientes y externas, tales como las que proporcionan la certificación/registro de conformidad con las Normas ISO 9001 o ISO 14001.

NOTA 3 Cuando se auditan juntos dos o más **sistemas de gestión** (3.2.2), se denomina “auditoría combinada”.

NOTA 4 Cuando dos o más organizaciones cooperan para auditar a un único **auditado** (3.9.8), se denomina “auditoría conjunta”.

3.9.2

Programa de la auditoría

Conjunto de una o más auditorías (3.9.1) planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósitos específico.

NOTA Un programa de auditoría incluye todas las actividades necesarias para planificar, organizar y llevar a cabo las auditorías.

3.9.3

Criterios de auditoría

Conjunto de políticas, **procedimientos** (3.4.5) o **requisitos** (3.1.2)

NOTA Los criterios de auditoría se utilizan como una referencia frente a la cual se compara la **evidencia de la auditoría** (3.9.4)

3.9.4

Evidencia de la auditoría

Registros (3.7.6), declaraciones de hechos o cualquier otra **información** (3.7.1) que son pertinentes para los **criterios de auditoría** (3.9.3) y que son verificables

NOTA La evidencia de la auditoría puede ser cualitativa o cuantitativa.

3.9.5

Hallazgos de la auditoría

Resultados de la evaluación de la **evidencia de la auditoría** (3.9.4) recopilada frente a los **criterios de auditoría** (3.9.3)

NOTA Los hallazgos de la auditoría pueden indicar **conformidad** (3.6.1) o **no conformidad** (3.6.2) con los criterios de auditoría, u oportunidades de mejora.

3.9.6

Conclusiones de la auditoría

Resultado de una **auditoría** (3.9.1) que proporciona el **equipo auditor** (3.9.10) tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los **hallazgos de la auditoría** (3.9.5)

3.9.7

Cliente de la auditoría

Organización (3.3.1) o persona que solicita una **auditoría** (3.9.1)

NOTA El cliente de la auditoría puede ser el **auditado** (3.9.8) o cualquier otra **organización** (3.3.1) que tenga derechos reglamentarios o contractuales para solicitar una auditoría.

3.9.8

Auditado

Organización (3.3.1) que es auditada

3.9.9

Auditor

Persona con atributos personales demostrados y **competencia** (3.1.6 y 3.9.14) para llevar a cabo una **auditoría** (3.9.1)

NOTA Los atributos personales pertinentes a un auditor se describen en la Norma ISO 19011.

3.9.10

Equipo auditor

Uno o más **auditores** (3.9.9) que llevan a cabo una **auditoría** (3.9.1) con el apoyo, si es necesario, de **expertos técnicos** (3.9.11)

NOTA 1 A un auditor del equipo se le designa como auditor líder del mismo.

NOTA 2 El equipo auditor puede incluir auditores en formación.

3.9.11

Experto técnico

<Auditoría> persona que aporta conocimientos o experiencia específicos al **equipo auditor** (3.9.10)

NOTA 1 El conocimiento o la experiencia específicos son relativos a la **organización** (3.3.1), el **proceso** (3.4.1) o la actividad a auditar, el idioma o la orientación cultural.

NOTA 2 Un experto técnico no actúa como **auditor** (3.9.9) en el equipo auditor.

3.9.12

Plan de auditoría

Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una **auditoría** (3.9.1)

3.9.13

Alcance de la auditoría

Extensión y límites de una **auditoría** (3.9.1)

NOTA El alcance de la auditoría incluye generalmente una descripción de las ubicaciones, las unidades de la organización, las actividades y los **procesos** (3.4.1), así como el periodo de tiempo cubierto.

3.9.14

Competencia

<Auditoría> atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades.

7.4.10 Términos relativos al aseguramiento de la calidad para los procesos de medición

A continuación se definen con la numeración que se usa en la norma.

3.10 Términos relativos a la gestión de la calidad para los procesos de medición.

3.10.1

Sistema de gestión de las mediciones

Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan necesarios para lograr la **confirmación metrológica** (3.10.3) y el control continuo de los **procesos de medición** (3.10.2)

3.10.2

Proceso de medición

Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.

3.10.3

Confirmación metrológica

Conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el **equipo de medición** (3.10.4) cumple con los **requisitos** (3.1.2) para su uso previsto

NOTA 1 La confirmación metrológica generalmente incluye calibración o **verificación** (3.8.4) cualquier ajuste necesario o **reparación** (3.6.9) y posterior recalibración, comparación con los requisitos metrológicos para el uso previsto del equipo de medición, así como cualquier sellado y etiquetado requeridos.

NOTA 2 La confirmación metrológica no se consigue hasta que se demuestre y documente la adecuación de los equipos de medición para la utilización prevista.

NOTA 3 Los requisitos relativos a la utilización prevista puede incluir consideraciones tales como el rango, la resolución, los errores máximos permisibles, etc.

NOTA 4 Los requisitos metrológicos normalmente son distintos de los requisitos del producto y no se encuentran especificados en los mismos.

3.10.4

Equipo de medición

Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un **proceso de medición** (3.10.2)

3.10.5

Característica metrológica

Rasgo distintivo que puede influir sobre los resultados de la medición

NOTA 1 el **equipo de medición** (3.10.4) generalmente tienen varias características metrológicas.

NOTA 2 Las características metrológicas pueden estar sujetas a la calibración.

3.10.6

Función metrológica

Función con responsabilidad administrativa y técnica para definir e implementar el **sistema de gestión de las mediciones** (3.10.1)

NOTA La palabra “definir” tiene el sentido de “especificar”. No se utiliza en el sentido terminológico de “definir un concepto” (en algunos idiomas esta distinción no se deduce claramente del contexto por si solo).

7.5 Costos de la Calidad⁵

En análisis final, el valor de la calidad debe basarse en su capacidad para contribuir a las utilidades; en consecuencia, la medida más efectiva del desempeño es el costo de la mala calidad. En nuestra sociedad orientada hacia las utilidades, las decisiones son entre alternativas, y al efecto que tendrá cada alternativa sobre el costo y el ingreso de la entidad comercial.

⁵ Control de Calidad- Octava edición, Dale H. Besterfiel

El costo de la mala calidad se define como los costos asociados con no alcanzar la calidad requerida de un producto o servicio, definidos por los requisitos establecidos por la organización y sus contratos con clientes y la sociedad. Dicho de forma simple, es el costo de malos productos o servicios.

Definición de Costo de Mala Calidad.

Es el costo incurrido para ayudar al empleado a que haga bien su trabajo todas las veces y el costo de determinar si la producción es aceptable, mas cualquier costo en que incurra la empresa y el cliente porque la producción no cumplió las especificaciones / expectativas del cliente.

7.5.1 Elementos de los Costos de la Mala Calidad (CMC)

Los elementos de la mala calidad son:

Costos Directos de la Mala Calidad.

a) Costos controlables de la mala calidad.

- Costos de prevención.
- Costo de evaluación.

b) Costo resultante de la mala calidad.

- Costos de los errores internos.
- Costo de los errores externos.

Costos Indirectos de la Mala Calidad.

a) Costo en que incurre el cliente.

b) Costo de la satisfacción del cliente.

c) Costo de la pérdida de reputación.

También es necesario aplicar los sistemas del costo de la mala calidad al impacto que los errores tienen sobre el cliente.

Con frecuencia, el costo en que incurre el cliente cuando hay un error puede superar con mucho el costo de reparar el artículo defectuoso.

7.5.2 Costos Controlables

Los costos controlables de la mala calidad son aquellos sobre los cuales la dirección tiene control directo para asegurarse de que solo los productos y servicios aceptables por el cliente se remiten al mismo. Los costos controlables de la mala calidad se subdividen en dos categorías: Costos de prevención y costos de evaluación.

7.5.2.1 Costos de Prevención

La categoría de prevención se define como la experiencia adquirida por la identificación y eliminación de causas específicas para que el costo de la falla evite la recurrencia de fallas iguales o similares, en otros productos o servicios. La prevención se logra examinando el total de esa experiencia y desarrollando actividades específicas para incorporarla en el sistema básico administrativo que hagan difícil o imposible que se presenten de nuevo los mismos errores o fallas. Los costos de prevención de la calidad se han definido como incluyentes del costo de todas las actividades diseñadas específicamente para este fin. Cada actividad puede abarcar a personal de uno o de muchos departamentos. No se intenta definir los departamentos apropiados porque cada compañía tiene organización diferente. Esos costos se presentan en actividades asociadas con la interfaz Ventas/cliente/usuario, Desarrollo/Servicio/Diseño de producto, Compras, Operaciones y Administración de la calidad.

7.5.2.2 Costos de Evaluación

La categoría de la evaluación es la seguridad de que el producto o servicio sea aceptable al entregarlo a los clientes. Es la responsabilidad de evaluar un producto o servicio en etapas sucesivas, desde el diseño hasta la primera entrega, pasando por el proceso de producción, para determinar su aceptabilidad y continuar en el ciclo de la producción o de vida. La frecuencia y el intervalo de esas evaluaciones tienen como base un balance entre los beneficios de costo por detección temprana de no conformidades y el costo de las evaluaciones mismas (inspecciones y pruebas). A menos que se pueda lograr un control perfecto, siempre existirá un costo de evaluación. Una organización nunca desea que el cliente sea el único inspector,

entonces, los costos de evaluación de la mala calidad se han definido para que incluyan todos los costos incurridos a la ejecución planeada de evaluaciones del producto o servicio para determinar la conformidad con los requisitos. Los costos típicos de valuación son: inspección de entrada, inspección en la fuente, inspecciones de las operaciones, equipo de medición y preparación en el campo.

7.5.2.3 Impacto del Cambio en los Costos de Prevención y de Evaluación

Las actividades preventivas son aquellas que tienen un efecto positivo sobre la capacidad de una persona para que haga bien el trabajo todas las veces, o en otras palabras, las actividades que mejoran el primer rendimiento.

Conforme incrementamos las actividades preventivas reducimos el costo de los errores totales porque reducimos el número total de errores.

Las actividades de evaluación, por su parte, evitan que los errores alcancen al cliente o aún nivel más elevado del montaje. Las actividades de evaluación no reducen el número de errores, tan solo detectan un porcentaje mayor de los mismos en la producción antes de que se expidan al cliente de la empresa.

7.5.3 Costos de Mala Calidad Resultantes

7.5.3.1 Costo de los Errores Internos.

Son el resultado de la falla, defecto o incumplimiento de los requisitos establecidos de los materiales, elementos, partes, semi-productos, productos, servicios, y cuya falla y/o defecto es detectada dentro de la empresa antes de la entrega del producto o servicio a clientes. Ejemplo:

- Desperdicios de materiales e insumos.
- Recursos humanos generados por fallas o defectos.
- Subutilización de quipo; re-procesos, reparaciones, re-inspecciones.
- Consultas técnicas con personal especializado.
- Eliminación de rechazos, etc.

7.5.3.2 CMC del Cliente

Este costo tiene lugar cuando un producto no satisface las expectativas del mismo, los costos típicos de estos son:

- Pérdida de productividad cuando el equipo está fuera de especificación.
- Costos de desplazamiento y tiempo gastado para devolver la mercancía defectuosa.
- Horas extras para alcanzar la producción porque el equipo está fuera de especificación.
- Costos de reparación al estar caduco el período de garantía- .Equipo de reserva necesario cuando falla el equipo habitual.

7.5.3.3 El CMC de la Insatisfacción del cliente

Los costos de mala calidad de la insatisfacción del cliente están en función de los ingresos perdidos frente a la calidad del producto.

7.6 ISO 14001-Introducción⁶

7.6.1 En qué consiste nuestro sistema ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental es un proceso cíclico de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

La mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: "Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar", lo que permite la mejora continua basada en:

- **Planificar**, incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir,
- **Hacer**, implementando la formación y los controles operacionales necesarios,
- **Comprobar**, obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas

⁶ Control de Calidad- Octava edición, Dale H. Besterfield

- **Actuar**, revisando el progreso obtenido y efectuando los cambios necesarios para la mejora del sistema.

En la actualidad existen dos normas fundamentales sobre las que basar el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental:

1. ISO-14001, promovida por ISO y aceptada en todo el mundo
2. EMAS, promovida por la Unión Europea, y más estricta que la primera.

Los aspectos que tienen en cuenta los Sistemas de Gestión Ambiental, basados en ambas normas son idénticos, aunque existen ciertas diferencias que es necesario reconocer:

Tabla 2.6.1: Diferencias entre la norma ISO 14001 y EMAS

	<i>ISO-14.001</i>	<i>EMAS</i>
Evaluación Ambiental Inicial	Recomendable en caso de no disponer de un Sistema de Gestión Ambiental previo	Obligatorio si no se dispone de un Sistema de Gestión Ambiental previo certificado.
Ciclo de Auditoría	No existe una periodicidad establecida	El ciclo dependerá del tipo de actividad desarrollado
Alcance de la Auditoría	El Sistema de Gestión Ambiental	Además del Sistema de Gestión Ambiental, debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> • La Política Ambiental • El Programa y • El cumplimiento de la Legislación aplicable
Declaración Ambiental	No es necesaria	Necesaria, será pública y de periodicidad anual
Validez	Puede ser autocertificada, aunque lo más habitual es que sea certificada por un organismo acreditado	Debe ser verificada por un organismo acreditado, además se exige la validación de la Declaración Ambiental.
Registro	No es necesario	Las organizaciones son inscritas en el registro de empresas adheridas por el organismo competente.

7.6.2 Que es ISO 14001⁷

ISO 14001 es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implementar un sistema de gestión medioambiental (SGM) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

7.6.3 Beneficio de implementar el Sistema Ambiental

- **Para las empresas**

La adopción de las Normas Internacionales facilita a los proveedores basar el desarrollo de sus productos en el contraste de amplios datos de mercado de sus sectores, permitiendo así a los industriales concurrir cada vez más libremente y con eficacia en muchos más mercados del mundo, colaborando en puntos como:

- ✓ Ahorro de costes
- ✓ Reputación
- ✓ Involucración del personal
- ✓ Mejora continua
- ✓ Cumplimiento
- ✓ Sistemas integrados

- **Para los gobiernos**

Las Normas Internacionales proporcionan las bases tecnológicas y científicas que sostienen la salud, la legislación sobre seguridad y calidad medio ambiental.

- **Para los países en vía de desarrollo**

Las Normas Internacionales constituyen una fuente importante del know-how tecnológico, definiendo las características que se esperan de los productos y servicios a ser colocados en los mercados de exportación, las Normas Internacionales dan así una base a estos países para tomar decisiones correctas al invertir con acierto sus escasos recursos y así evitar malgastarlos.

⁷ Control de Calidad- Octava edición, Dale H. Besterfield

- **Para los consumidores**

La conformidad de productos y servicios a las Normas Internacionales proporciona el aseguramiento de su calidad, seguridad y fiabilidad.

- **Para cada uno**

Las Normas Internacionales pueden contribuir a mejorar la calidad de vida en general asegurando que el transporte, la maquinaria e instrumentos que usamos son sanos y seguros.

- **Para el planeta que habitamos**

Porque al existir Normas Internacionales sobre el aire, el agua y la calidad de suelo, así como sobre las emisiones de gases y la radiación, podemos contribuir al esfuerzo de conservar el medio ambiente.

La ISO desarrolla sólo aquellas normas para las que hay una exigencia de mercado. El trabajo es realizado por expertos provenientes de los sectores industriales, técnicos y de negocios que han solicitado las normas y que posteriormente se proponen emplear. Estos expertos pueden unirse a otros con conocimientos relevantes, tales como: los representantes de agencias de gobierno, organizaciones de consumidores, las academias, los laboratorios de pruebas y en general expertos internacionales en sus propios campos.

7.6.4 Como se relaciona la ISO 14001 con la ISO 9001

La gestión medioambiental por ISO 14001 aporta beneficios en múltiples áreas de una organización, entre ellos: ayuda a prevenir impactos ambientales negativo; evita multas, sanciones, demandas y costos judiciales, al reducir los riesgos de incumplimiento de la normativa legal aplicable; facilita el cumplimiento de las obligaciones formales y materiales exigidas por la legislación medioambiental vigente; permiten optimizar inversiones y costos derivados de la implementación de medidas correctoras; facilita el acceso a las ayudas económicas de protección ambiental; reduce costos productivos al favorecer el control y el ahorro de las

materias primas, la reducción del consumo de energía y de agua y la minimización de los recursos y desechos; mejora la relación o imagen frente a la comunidad.

Estos aportes de la norma ISO 14001, son positivos en un sistema de gestión de la calidad, he ahí la relación estrecha entre las normas ISO 14001 y la norma ISO 9001.

7.6.5 Política Ambiental

La política ambiental es el conjunto de los esfuerzos políticos para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sostenible. Desde los años 70, con la conciencia ambiental creciente, se ha convertido en un sector político autónomo cada vez más importante tanto a nivel regional y nacional como internacional. En los gobiernos de muchos países hay un ministerio encargado de temas ambientales y se han creado partidos verdes.

La definición de una política ambiental a nivel de empresa es un requisito de los sistemas de gestión medioambiental certificados como ISO 14001 o EMAS.

CAPÍTULO III

8. ANÁLISIS Y SITUACIÓN DE LA EMPRESA

8.1 Información general de la Empresa

8.1.1 Historia

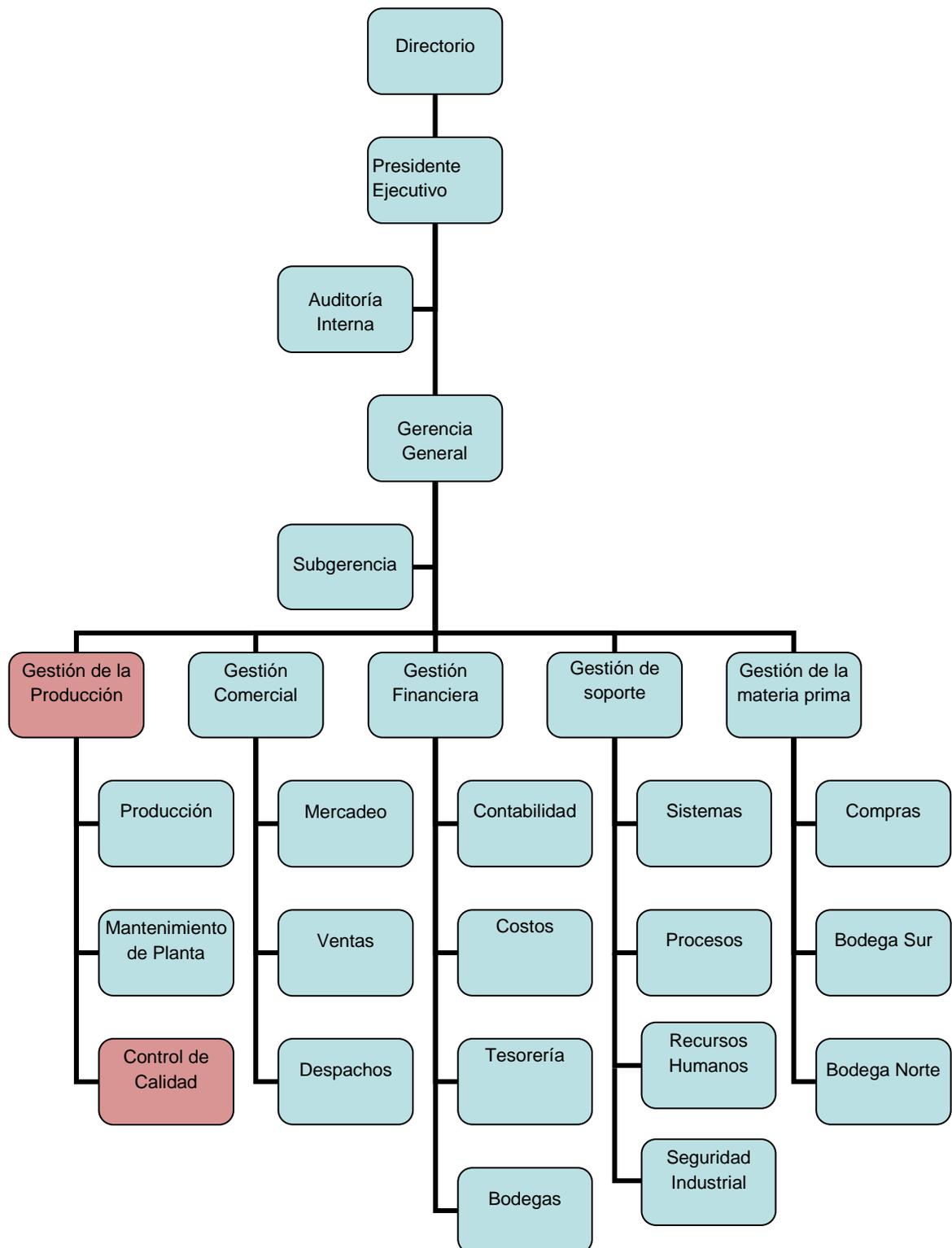
El cartón es más pesado, más grueso, y más rígido que el papel; todo producto de 12 puntos (0,012 pulgadas) o más en espesor se clasifica como cartón, pero hay excepciones., como es el caso del papel secante, los fieltros y el papel de dibujo por sobre 12 puntos se clasifican como papel, mientras que el papel onda y liner menores de 12 puntos son clasificados como cartón. Esta clase incluye el corrugado, la cartulina y todo otro tipo de cartón.

Industria Cartonera Asociada INCASA S.A., productora de cartón y cartulina, se constituye en Febrero de 1970, su actividad principal es la venta industrial de cartón y cartulina, tanto en el mercado nacional como internacional. Actualmente, el 70% de la producción de INCASA es el PAD para el banano. El 30% restante son cartones grises, que se usan para la fabricación de korés, separadores de productos, cajas de cartón, de fundas de papel, etc.

Incasa está conformada por 212 trabajadores, lo cual le convierte una Mediana Industria, trabajando los siete días de la semana las 24 horas del día.

8.2 Estructura Organizacional

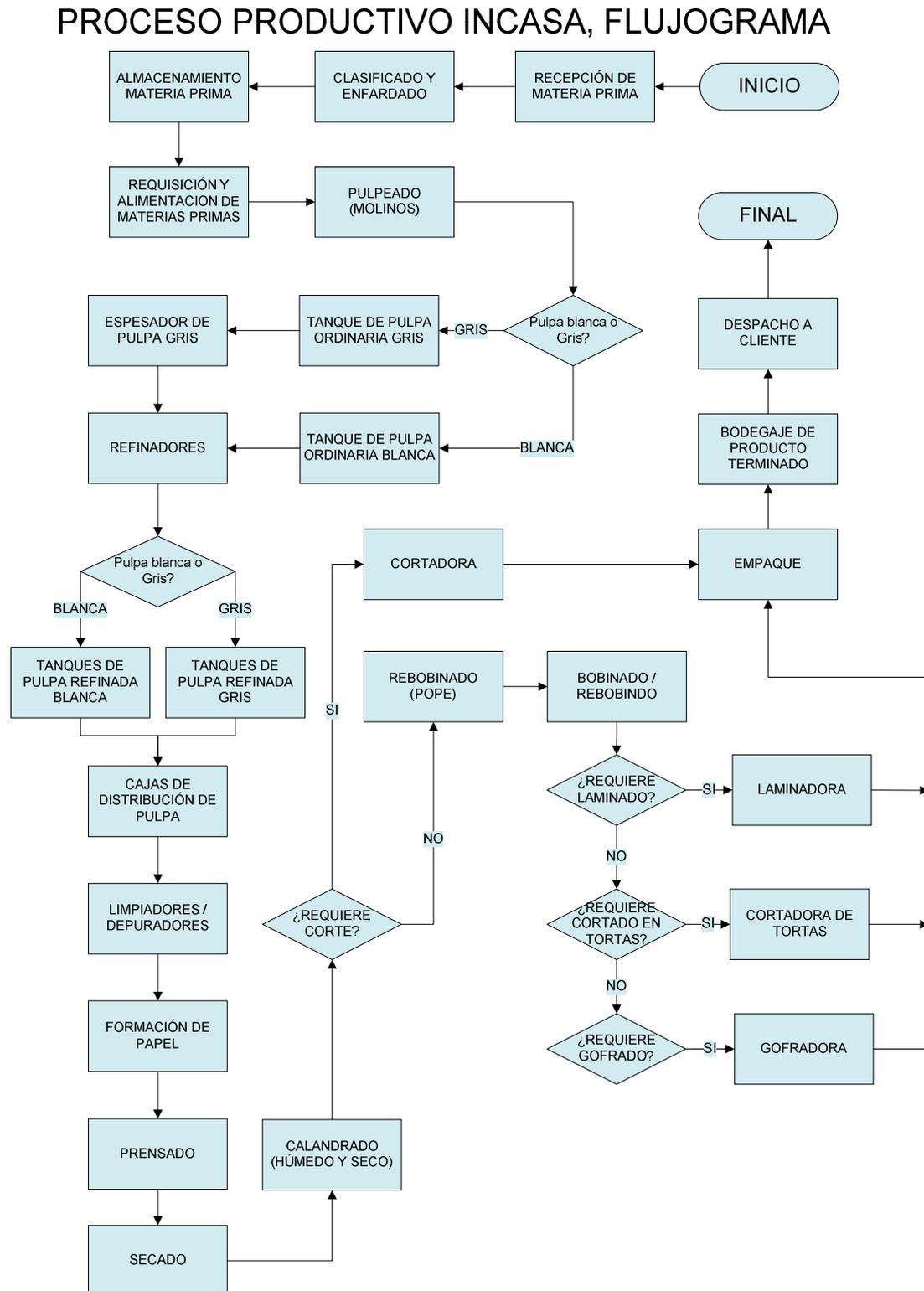
DIAGRAMA 1: Estructura Organizacional



8.3 Análisis del Proceso Productivo

8.3.1 Flujograma Proceso Productivo

DIAGRAMA 2: Flujograma Proceso Productivo



8.3.2 Descripción de las Actividades

8.3.2.1 Recepción de Materia Prima



FIGURA 1: Recepción de materia prima

La Bodega de Materia Prima es la encargada de la Recepción de las Materias Primas necesarias para el proceso, esta materia prima para ser aceptada en la industria debe cumplir los parámetros establecidos de humedad y de contaminación, las materias primas necesarias en el proceso productivo son:

- Cartón
- Dúplex
- DKL
- Mixto de primera
- Mixto de segunda
- Papel Bond Blanco
- Papel Bond Impreso

En la Recepción de la Materia Prima existen actividades específicas, tanto para cada proveedor como por tipo de vehículo; estos son los casos de transporte particular pequeño y la flota vehicular de la empresa. A esto se suma el transporte pesado de proveedores fijos.

8.3.2.2 Clasificado y Enfardado de Materia Prima



FIGURA 2: Clasificado de materia prima



FIGURA 3: Enfardo de materia prima

En la Bodega de Materia Prima se realiza la clasificación y enfardado de la Materia Prima, que llega a la Industria suelta o en pacas pequeñas como es el caso de los proveedores del Grupo A, B y C1, es decir se compacta volúmenes de Materia Prima por medio de las maquinas enfardadoras, La Industria cuenta con 5 enfardadoras, cada una tiene una capacidad de volumen de producción.

8.3.2.3 Almacenamiento de Materia Prima



FIGURA 4: Almacenamiento de materia prima

Para mantener el orden y control de la Materia Prima enfarda, se procede a almacenar en el lugar establecido para cada una de las Materia Primas, las pacas enfardadas deben contener el peso de la misma como también el tipo de Materia Prima enfardada.

8.3.2.4 Requisición y Alimentación de Materias Primas



FIGURA 5: Requisición de materia prima



FIGURA 6: Alimentación de materia prima

La requisición de Materia Prima es realizada por el supervisor u operador de molinos, éste solicita al montacarguista de cada turno la alimentación de materia prima, quienes deberán llevar registros por turno de la cantidad y tipo de materia prima alimentada, según el pedido que realice el operador de molinos.

8.3.2.5 Pulpeado (Pulpa gris y blanca)



FIGURA 7: Pulpeado

El Pulpeado es la separación de las fibras del cartón por medio de una acción mecánica en este caso los molinos que en contacto con el agua y la rotación del molino desprende las fibras, se tiene dos clases de pulpas:

Pulpa Gris.- Es la pulpa formada por fibras cortas, es el resultado del proceso de pulpeo del cartón reutilizado, dúplex y el mixto de segunda.

Pulpa Blanca.- Es la pulpa formada por fibras largas, es el resultado del proceso del pulpeo del cartón de primera, DKL, etc.

8.3.2.6 Almacenamiento en Tanque de Pulpa Ordinaria (Pulpa Gris y Blanca)



FIGURA 8: Almacenamiento de pulpas

Por medio de tuberías, se envía las pulpas al tanque de pulpa ordinaria donde son almacenadas, en un tanque individual.

8.3.2.7 Espesor de Pulpa Gris



FIGURA 9: Espesor pulpa gris

La pulpa gris pasa por el proceso de espesamiento, que es la extracción del agua que ésta contiene, porque la pulpa gris está formada de fibras más cortas y necesita una mayor compactación.

8.3.2.8 Refinamiento de Pulpas



FIGURA 10: Refinamiento de pulpas

El refinamiento de la pulpa consiste en dar a cada una de las fibras la forma y tamaño adecuado por medio de una acción mecánica, para obtener una correcta formación del papel; el refinamiento se lo realiza por medio de discos refinadores.

8.3.2.9 Almacenamiento en Cajas de Distribución de Pulpas



FIGURA 11: Almacenamiento cajas de distribución

A continuación las pulpas refinadas son enviadas por medio de tuberías a las cajas de formación, donde se controla el flujo de inyección de pulpa a la máquina.

8.3.2.10 Limpiadores y Depuradores

Las pulpas para llegar a la máquina deben pasar por el proceso de limpiadores y depuradores, que son tipos cernideros para evitar el paso de contaminantes y fibras de tamaño no adecuado.

8.3.2.11 Formación del papel



FIGURA 12: Formación del papel

A continuación llega a la máquina de formación donde por medio de fieltros la pulpa se va adhiriendo al fieltro en cada uno de los formadores, la máquina cuenta con 4 de ellos, en donde se adhiere una capa de pulpa hasta obtener el gramaje y calibre deseado en el cartón.

8.3.2.12 Prensado



FIGURA 13: Prensado

Cuando se ha formado la hoja de cartón, ésta se desprende del fieltro y pasa por las prensas, que son ejes que planchan la hoja para dar una mejor apariencia, cada uno de los ejes se encuentran a altas temperaturas.

8.3.2.13 Secado



FIGURA 14: Secado

Una vez que sale de las prensas, la hoja pasa por un conjunto de ejes que se encuentran a altas temperaturas, siendo controlada por calderos, en este recorrido la hoja se va secando.

8.3.2.14 Calandrado (húmedo y seco)



FIGURA 15: Calandrado húmedo



FIGURA 16: Calandrado seco

El calandrado, se realiza en un conjunto de ejes que trata de dar al cartón el calibre (ancho) parejo realizando presión en toda la hoja; se tiene dos tipos de calandrados:

- 1- El calan húmedo, en donde se da a la hoja un baño de almidón si es que el producto lo requiere, este es el caso de los satinados y kraft liner (el gris natural no necesita de almidón)
- 2- El calan seco, realiza una mayor presión en la hoja y uniformiza el calibre en la hoja.

8.3.2.15 Corte



FIGURA 17: Corte

De acuerdo a la necesidad del cliente, el producto final es enviado en hojas de distintas medidas, por lo general se corta de 47X89 cm, que es utilizado principalmente para Pad de Banano, también se tiene hojas de 111.8 x142.2 cm y 75 x100 cm hojas que son utilizadas principalmente como separadores de productos.

8.3.2.16 Rebobinado



FIGURA 18: Rebobinado

También el cliente requiere de bobinas de cartón, son rollos de hasta 150 cm de diámetro, utilizados principalmente en corrugadoras, u otros procesos industriales.

8.3.2.17 Laminado

Cuando se necesita hojas de mayores calibres, se pasa por el proceso de laminadora que es la unión de dos o tres hojas según el calibre deseado, esta unión se la realiza con pega.

TABLA 3.3.2.17 (a): Gramajes de hoja para laminadora

GRAMAJES DE HOJA			
PRODUCTO	GRAMAJE 1 (g/m²)	GRAMAJE 2 (g/m²)	GRAMAJE 3 (g/m²)
Gris Natural	320	420	520
Kraft Satinado	320	420	520

TABLA 3.3.2.17 (b): Requerimientos para aumento de gramaje

REQUERIMIENTOS PARA EL AUMENTO DE GRAMAJE			
CODIFICACION (#)	GRAMAJE DESEADO (g/m²)	REQUERIMIENTO Bobinas	PEGA BASE SECA (g)
40	700	2(320)	60
35	900	2(420)	60
30	1100	2(520)	60
25	1400	3(420)	140

8.3.2.18 Rebobinado de tortas

En la rebobinadora de tortas se produce bobinas de ancho pequeño generalmente utilizado para korés o canutos de papel higiénico, estas son de distintas dimensiones de acuerdo a la orden de producción y a las necesidades del cliente.

TABLA 3.3.2.18: Dimensión de tortas

DIMENSIÓN DE LAS TORTAS (ANCHO)

Dimensión (cm)
6.5
7
8
9
10
10.5
10.6
10.7

8.3.2.19 Gofrado

Es un proceso por el cual se da un tratamiento superficial decorativo al cartón, utilizado principalmente para decoraciones de superficies.

8.3.2.20 Empaque

En el caso de hojas se realiza bultos de un número determinado de hojas, dependiendo su gramaje, estos bultos deben estar bien sellados y correctamente colocados en pallet.



FIGURA 19: Empaque

8.3.2.21 Almacenaje Bodega de Producto Terminado

El producto terminado obtenido se debe colocar en las bodegas destinadas para el almacenamiento de estas, antes de su despacho.

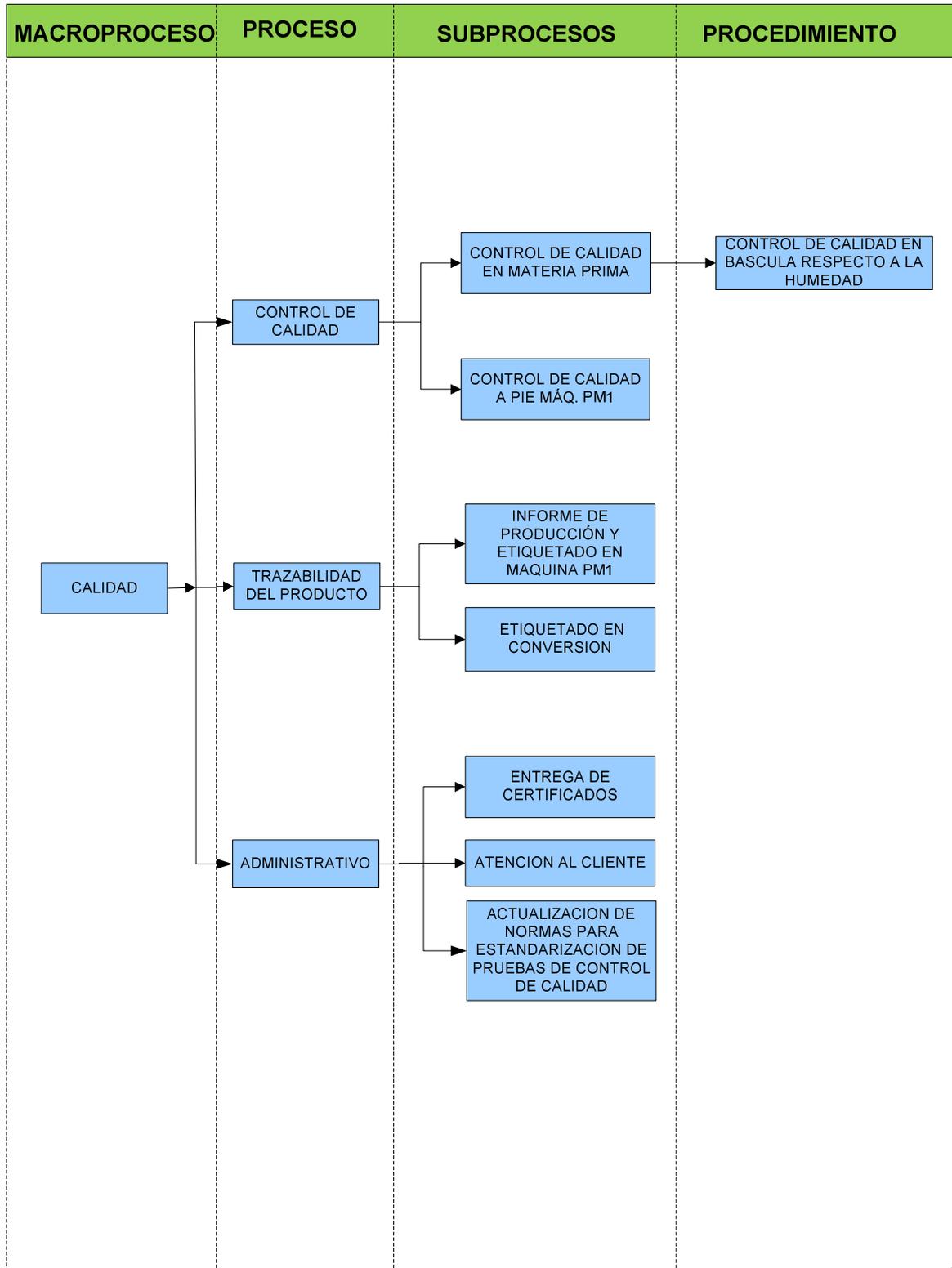


FIGURA 20: Almacenaje de producto terminado

8.4 Análisis del sistema actual del Departamento de Control de Calidad

8.4.1 Flujograma de Procedimientos y Actividades Actuales.

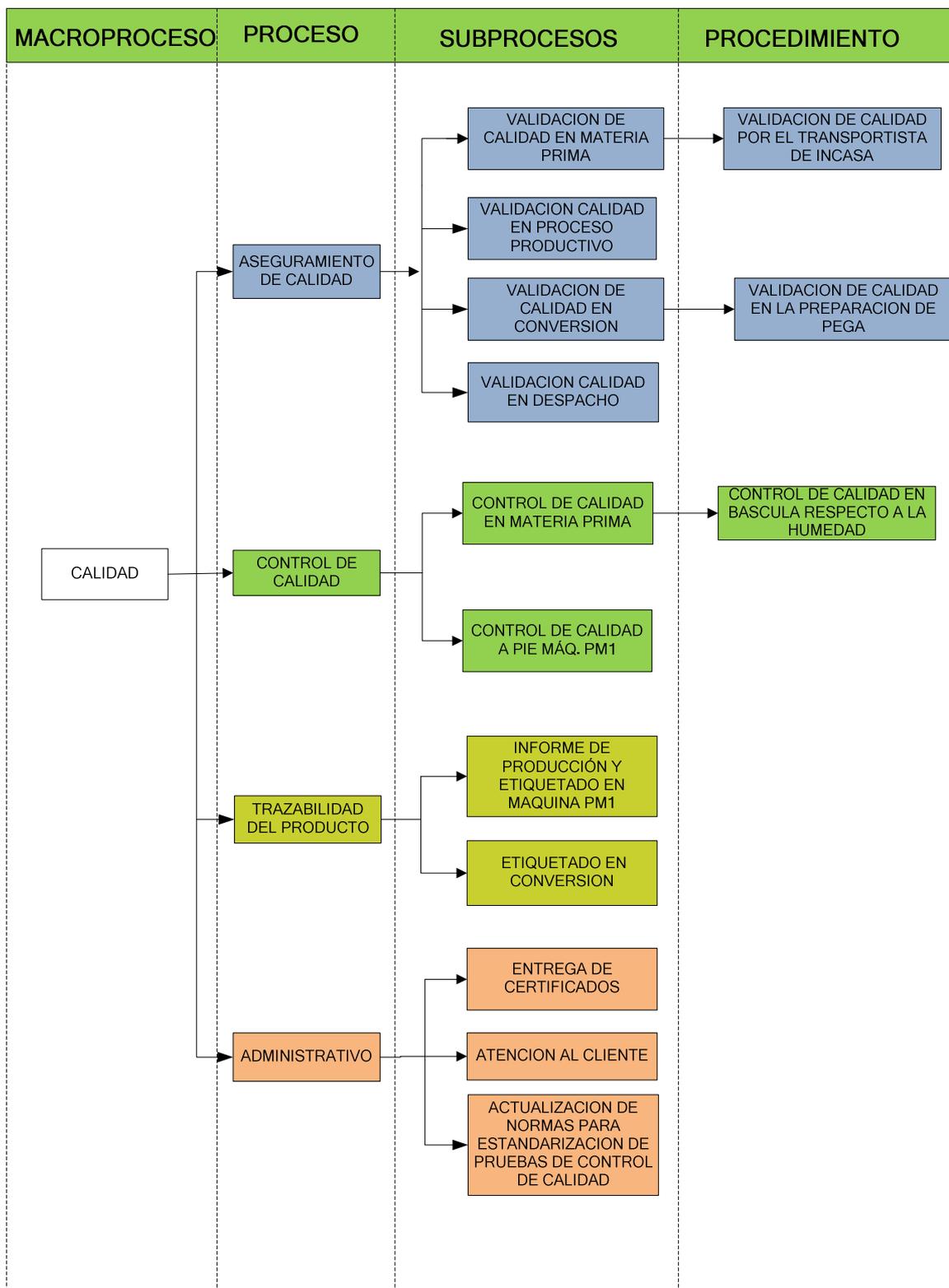
DIAGRAMA 3: Flujograma de Procedimientos y Actividades Actuales



8.5 Análisis del sistema planteado del Departamento de Control de Calidad

8.5.1 Flujograma de Procedimientos y Actividades Planteadas.

DIAGRAMA 4: Flujograma de Procedimientos y Actividades Planteadas



8.5.2 Descripción de los Procedimientos y Actividades.

8.5.2.1 Aseguramiento de la Calidad

El aseguramiento de la calidad, se puede definir como el esfuerzo total para plantear, organizar, dirigir y controlar la calidad en un sistema de producción con el objetivo de dar al cliente productos con la calidad adecuada. Es simplemente asegurar que la calidad sea lo que debe ser.

Cada uno de los operarios debe cumplir calidad en su puesto de trabajo, el aseguramiento de la calidad será un método para comprobar la veracidad de la calidad obtenida.

8.5.2.2 Control de Calidad

El control de calidad son todos los mecanismos, acciones, herramientas que realizamos para detectar la presencia de errores. La función del control de calidad existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Como tal, la función consiste en la colección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada.

Para controlar la calidad de un producto se realizan inspecciones o pruebas de muestreo para verificar que las características del mismo sean óptimas. El único inconveniente de estas pruebas es el gasto que conlleva el control de cada producto fabricado, ya que se eliminan los defectuosos, sin posibilidad de reutilizarlo.

8.5.2.3 Trazabilidad del Producto

El término trazabilidad es definido por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), en su International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology Como:

“La propiedad del resultado de una medida o del valor de un estándar donde este pueda estar relacionado con referencias especificadas, usualmente estándares nacionales o internacionales, a

través de una cadena continua de comparaciones todas con incertidumbres especificadas.”⁸

Como consecuencia vemos que para obtener la trazabilidad de un producto, hay que ir registrando los indicios que va dejando el producto mientras se mueve por la cadena, ya sea en el sentido normal o en el sentido inverso (como la logística inversa). Existen múltiples formas de registrar los indicios, como sensores de temperatura, humedad, etc.; pero existen pocos métodos de transmitir estos indicios de una forma estandarizada entre los diferentes agentes de la cadena, entre los que destacan la codificación GS1-128 y el EPC.

8.5.2.4 Procesos Administrativos de Calidad

Los partidarios de la escuela del proceso administrativo consideran la administración como una actividad compuesta de ciertas sub-actividades que constituyen el proceso administrativo único. Este proceso administrativo formado por 4 funciones fundamentales, planeación, organización, ejecución y control. Constituyen el proceso de la administración. Una expresión sumaria de estas funciones fundamentales de la administración es:

1. LA PLANEACION para determinar los objetivos en los cursos de acción que van a seguirse.
2. LA ORGANIZACIÓN para distribuir el trabajo entre los miembros del grupo y para establecer y reconocer las relaciones necesarias.
3. LA EJECUCIÓN por los miembros del grupo para que lleven a cabo las tareas prescritas con voluntad y entusiasmo.
4. EL CONTROL de las actividades para que se conformen con los planes.

⁸ www.gestiopolis.com/ Reingeniería

CAPÍTULO IV

9. MANUAL DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA INCASA S.A.

9.1 Lineamientos para la elaboración de manuales de la calidad

9.1.1 Introducción

La familia de las normas ISO 9000 incluye requisitos para los sistemas de calidad que se puedan utilizar para lograr la interpretación común, el desarrollo, la implementación y la aplicación de la gestión y el aseguramiento de la calidad; además exigen el desarrollo y la implementación de un sistema de la calidad documentado, que incluya la elaboración de manuales de la calidad.

La norma ISO 8402: 1995, Gestión de la Calidad y Aseguramientos de la Calidad. Vocabulario define un manual de calidad como un documento que enuncia la política de la calidad y que describe el sistema de calidad de una organización.

Este manual puede estar relacionado con las actividades totales de una organización o con una parte seleccionada de estas.

Es importante que los requisitos y el contenido del sistema de la calidad y del manual de la calidad se estructuren de acuerdo con la norma que se intenta satisfacer. Esta norma suministra los lineamientos para desarrollar dichos manuales de calidad.

9.1.2 Objeto

El objeto de esta norma es suministrar los lineamientos para la elaboración, la preparación y el control de manuales de la calidad ajustados a las necesidades específicas del usuario. Estos manuales reflejarán los procedimientos documentados del sistema de la calidad requeridos por la familia de las normas ISO 9000.

9.1.3 Referencias Normativas

Como toda norma está sujeta a revisión es recomendable analizar la convivencia de usar las ediciones más recientes de la norma citada a continuación:

ISO 8402 Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad.

Vocabulario

9.1.4 Definiciones

Para los propósitos de esta norma se aplican las definiciones dadas en la norma ISO 8402.

9.1.5 Documentación de Sistema de la Calidad

Esta norma describe una jerarquía típica de la documentación del sistema de la calidad en su anexo A. El orden de desarrollo de esta jerarquía en una organización individual depende de las circunstancias de esa organización, pero usualmente comienza con el desarrollo de la política y objetivos de la calidad de la organización.

9.1.6 Procedimientos Documentados del Sistema de la Calidad

Los procedimientos documentados del sistema de la calidad deben formar la documentación básica utilizada para la planificación general y la gestión de las actividades que tienen impacto sobre la calidad, también deben cubrir todos los elementos aplicables de la norma del sistema de la calidad. Dichos procedimientos deben describir las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal que gerencia, efectúa y verifica el trabajo que afecta a la calidad, como se deben efectuar las diferentes actividades, la documentación que se debe utilizar y los controles que se deben aplicar.

Cada procedimiento documentado debe abarcar una parte del sistema de calidad, tal como un elemento completo del sistema de calidad o una parte de este, o una secuencia de actividades interrelacionadas ligadas con más de un elemento del sistema de la calidad.

El usuario es quien determinará la cantidad de procedimientos documentados, el volumen de cada uno y la naturaleza de su formato, dependiendo de la complejidad de las instalaciones, la organización y la naturaleza de la empresa.

Si los procedimientos son organizados en la misma estructura y formato, los usuarios podrán familiarizarse con el enfoque consistente aplicado a cada requisito y así habrá más posibilidad de lograr el cumplimiento sistemático de la norma.

9.1.7 Manuales de la Calidad

El manual de calidad debe referirse a procedimientos documentados del sistema de la calidad destinados a planificar y gerenciar el conjunto de actividades que afectan la calidad dentro de una organización. Este manual debe igualmente cubrir todos los elementos aplicables de la norma del sistema de calidad requerida para una organización. También deben ser agregados o referenciados al manual de calidad aquellos procedimientos documentados relativos al sistema de la calidad que no son tratados en la norma seleccionada para el sistema de la calidad pero que son necesarios para el control adecuado de las actividades.

Los manuales de la calidad son elaborados y utilizados por una organización para:

- ✓ Comunicar la política de la calidad, los procedimientos y los requisitos de la organización.
- ✓ Describir e implementar un sistema de la calidad eficaz.
- ✓ Suministrar control adecuado de las prácticas y facilitar las actividades de aseguramiento.
- ✓ Suministrar las bases documentales para las auditorias.
- ✓ Adiestrar al personal en los requisitos del sistema de la calidad.
- ✓ Presentar el sistema de la calidad para propósitos externos: por ejemplo, demostrar la conformidad con las normas ISO 9001, 9002 o 9003.
- ✓ Demostrar que el sistema de la calidad cumple con los requisitos de la calidad exigidos en situaciones contractuales.

Aunque no hay estructura ni formato requerido para los manuales de la calidad, existen métodos para asegurar que el tema este orientado y ubicado adecuadamente; uno de éstos sería fundamentar las secciones del manual de la calidad con los elementos de la norma que rige el sistema. Otro enfoque aceptable sería la estructuración del manual para reflejar la naturaleza de la organización.

9.1.8 Un manual de calidad puede

- ✓ Ser una compilación de los procedimientos documentados.
- ✓ Ser una serie de procedimientos documentados para aplicaciones específicas.
- ✓ Ser más de un documento o nivel.

- ✓ Tener un núcleo común con apéndices apropiados.
- ✓ Tener horas numerosas derivaciones posibles basadas en las necesidades organizacionales.

9.1.9 Proceso de elaboración de un manual de calidad

9.1.9.1 Responsable en Cuanto a la Elaboración

El proceso en cuanto a la elaboración con la asignación de la tarea de coordinación a un organismo delegado competente. Las actividades reales de redacción y transcripción deben ser ejecutadas y controladas por dicho organismo o por varias unidades funcionales individuales, según sea apropiado.

El uso de referencias y documentos existentes puede acotar significativamente el tiempo de elaboración del manual de la calidad, así como también ayudar a identificar aquellas áreas en las cuales existan deficiencias en el sistema de la calidad que deba ser contemplado y corregidas.

9.1.9.2 Uso de Referencias

Siempre que sea apropiado se debe incorporar la referencia a normas o documentos que existen y estén disponibles para el usuario del manual de la calidad.

9.1.9.3 Exactitud y Adecuación

El organismo competente delegado debe asegurar que el esquema del manual de la calidad sea exacto y completo, y que la continuidad y el contenido del mismo sean adecuados.

9.1.9.4 Proceso de Aprobación, Emisión y Control del Manual de la Calidad

9.1.9.4.1 Revisión y Aprobación Final

Antes de que el manual sea emitido, el documento debe ser revisado por individuos responsables para asegurar la claridad, la exactitud, la adecuación y la estructura apropiada. La emisión de este manual debe ser aprobado por la gerencia responsable de su implementación y cada copia de este debe llevar una evidencia de su autorización.

9.1.9.4.2 Distribución del Manual

El método de distribución del manual debe proporcionar la seguridad de que todos los usuarios tengan acceso apropiado al documento. La distribución puede ser facilitada mediante la codificación de copias.

9.1.9.4.3 Incorporación de Cambios

Se debe diseñar un método para proveer la propuesta, elaboración, revisión, control e incorporación de cambios en el manual.

Al procesar cambios se debe aplicar el mismo proceso de revisión y aprobación utilizado al desarrollar el manual básico.

9.1.9.4.4 Control de la Emisión y de los Cambios

El control de la emisión y de los cambios del documento es esencial para asegurar que el contenido del manual está autorizado adecuadamente. Se pueden considerar diferentes métodos para facilitar el proceso físico de la realización de los cambios. En cuanto a la actualización de cada manual se debe utilizar un método para tener la seguridad de que cada poseedor del manual reciba los cambios y los incluya en su copia.

9.1.9.4.5 Copias no Controladas

Se debe identificar claramente como copias no controladas todos aquellos manuales distribuidos como propósitos de propuestas, uso fuera del sitio por parte del cliente y otra distribución del manual en donde no se prevea el control de los cambios.

9.1.10 Esquema del contenido de un manual de la calidad

- a) El título, el alcance y el campo de aplicación.
- b) La tabla de Contenido.
- c) Las paginas introductorias acerca de la organización y del manual
- d) La política y los objetivos de la calidad.
- e) Descripción de la estructura de la organización, las responsabilidades y autoridades.

f) Descripción de los elementos del sistema de la calidad.

g) Definiciones, si es apropiado

h) Guía para el manual de la calidad, si es apropiado.

i) Apéndice, si es apropiado.

Es importante mencionar que el orden del contenido del manual de la calidad puede ser cambiado de acuerdo con las necesidades del usuario.

4.2 “MANUAL DE CALIDAD PARA LA PLANTA DE PRODUCCION DE LA INDUSTRIA CARTONERA ASOCIADA INCASA S.A. EN LA CIUDAD DE QUITO”

4.2.1 INTRODUCCIÓN

Industria Cartonera Asociada S.A. (INCASA), se constituyó en Febrero de 1970, a la fecha posee 41 años en el mercado con sus productos y marca bien posicionados, su actividad es la adquisición como materia prima de cartón y papel, todos estos de segundo uso y producto del desperdicio o actividad de otras empresas, para transformarlos en nuevos productos de cartón y papel, y comercializarlos industrialmente en el mercado nacional e internacional.

INCASA S.A. al tener como Visión Organizacional “Llegar a ser una Empresa de clase mundial, líder en el país en el mercado del cartón y papeles kraft y liner, reconocida por su calidad tanto en el producto como en el servicio, que genere empleo e ingresos para cubrir las expectativas tanto de sus Colaboradores como de sus Accionistas.” y conscientes de que la calidad es una estrategia sistémica que le permitirá generar mayor competitividad al aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los estándares de calidad propios de la industria y particulares de su ventaja competitiva, ha determinado dentro de su plan estratégico la Elaboración del Manual de Calidad, que ilustrará el nuevo Sistema de Control de Calidad sobre el cual fundamente su plan estratégico y operativo, para lo cual determina la necesidad de dar forma a esta meta.

4.2.2 OBJETIVOS DEL MANUAL DE CALIDAD

- Controlar y garantizar la calidad del producto en todas las etapas productivas dentro del proceso de fabricación de papel y cartón, de acuerdo a especificaciones y requerimientos preestablecidos.
- Controlar y medir las características del producto para detectar con suficiente tiempo aquellos factores que estén fuera de las especificaciones dadas o que influyan en ellas, perjudicando a la calidad del producto.
- Tomar las medidas de mejora o corrección inmediatas adecuadas para tener un producto con características que se encuentren permanentemente dentro de las especificaciones óptimas requeridas y de fabricación.
- Mejorar continuamente los controles y acciones que garanticen la calidad del producto, buscando el reducir costos en cualquier aspecto que sea posible, gracias a la gestión de mejora continua en calidad de producto y proceso productivo.
- Estandarizar y aplicar controles sencillos y rápidos que permitan un muestreo eficiente y efectivo.
- Documentar correctamente los controles realizados y llevar un registro de dicha documentación para futura referencia.
- Establecer los procedimientos a realizarse para poder tomar acciones rápidas, basadas en los resultados de los muestreos, garantizando así la calidad del producto.
- Buscar y establecer nuevas herramientas, técnicas y procedimientos para mejorar los controles de calidad, así como para garantizar la calidad constante y dentro de los parámetros óptimos requeridos y posibles de obtener.

4.2.3 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

4.2.3.1 ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Para la elaboración de los productos de INCASA, el área de producción y almacenamiento de producto terminado se encuentran dentro de un galpón de tipo industrial, así como el área de almacenamiento de materia en su mayor parte.

En cada una de estas áreas, se desarrollan varios procesos dependiendo del tipo de producto fabricado. Cada proceso hace uso de equipos y materias primas específicas, mismas que deben ser controladas en vista que estas son el primer factor de influencia en la calidad del producto, de la misma forma durante el proceso productivo, existen factores que determinan la calidad del producto final, encontrándose dos tipos de factores, aquellos considerados como críticos y aquellos consideradas como no críticos.

Para los factores críticos, se lleva controles estrictos de calidad, buscando el mantener las especificaciones dentro del rango preestablecido permanentemente; para los segundos, se llevan controles aleatorios no regulares, en orden de controlar que los parámetros estén dentro de lo preestablecido o lo ofertado por el proveedor respectivo. Los factores críticos, en caso de estar fuera de especificación, resultan en pérdidas económicas para la empresa; los factores no críticos, son de importancia para mantener las características previamente establecidas, pero no resultan en un factor que afecte drásticamente a la empresa.

4.2.3.2 SECUENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO (P.P.)

Los procesos que se llevan a cabo son los siguientes:

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. Recepción de la materia prima. | 11. Calandrado. |
| 2. Clasificado y enfardado. | 12.1 Cortado. |
| 3. Almacenamiento materia prima. | 12.2 Bobinado. |
| 4. Requisición de materias primas. | 13. Laminado. |
| 5. Pulpeado / Molienda. | 14. Empaque. |
| 6. Depuración de las fibras. | 15. Bodegaje. |
| 7. Refinación. | |
| 8. Formación del papel. | |
| 9. Prensado. | |
| 10. Secado. | |

4.2.3.3 MAQUINARIA INVOLUCRADA EN EL PROCESO PRODUCTIVO (P.P.)

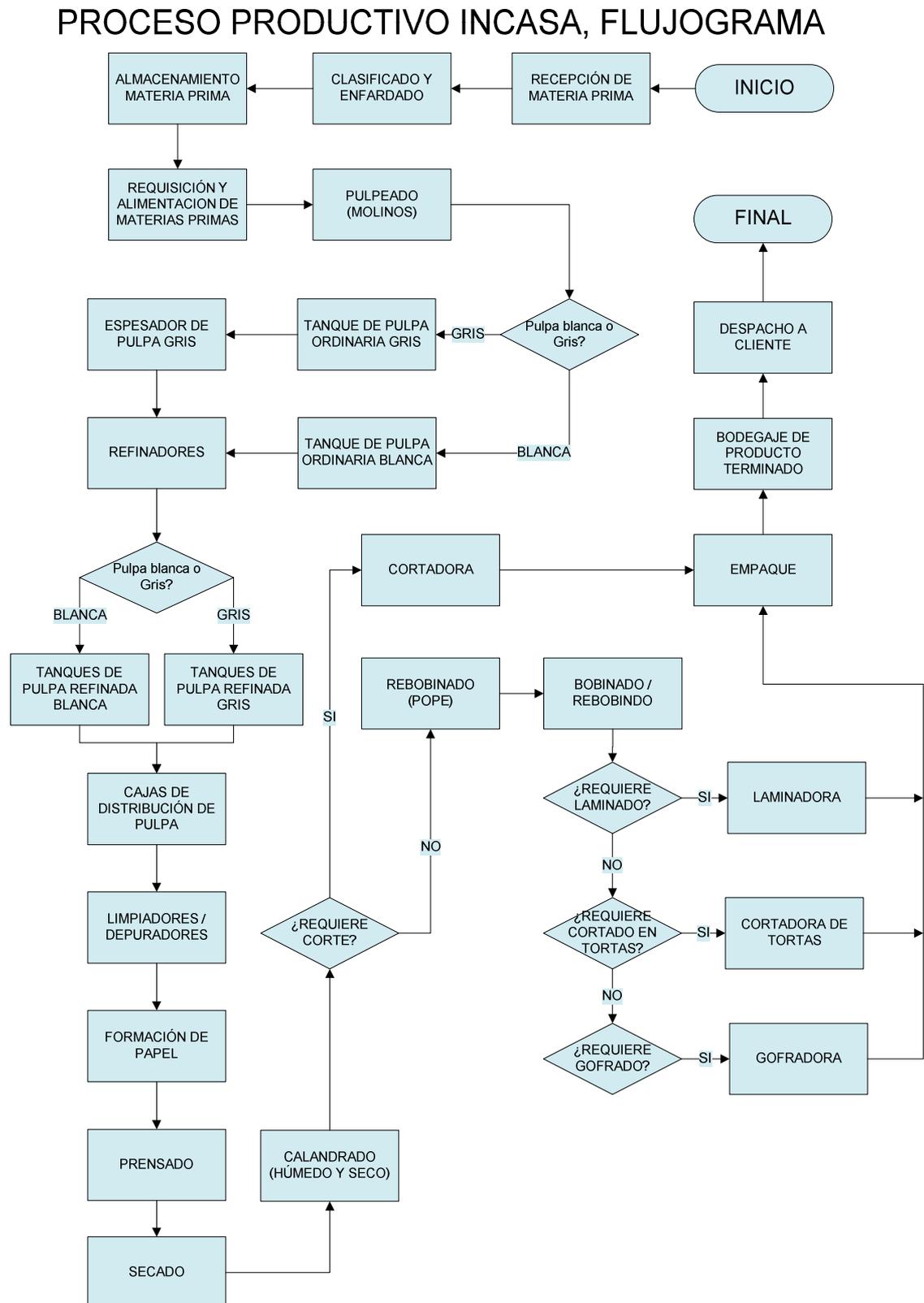
Para llevar a cabo cada P.P., se cuenta con la siguiente maquinaria en particular:

TABLA 4.2.3.3: Maquinaria involucrada en el proceso productivo

PROCESO	Maquinaria
Recepción y almacenamiento de la materia prima	Montacargas.
Clasificado y enfardado	Enfardadora.
Almacenamiento materia prima	Montacargas.
Requisición materias primas	Montacargas.
Pulpeado	3 molinos, 1 para cada tipo de pulpa.
Depuración de las fibras	Tanques de almacenamiento para cada tipo de pulpa y espesador para pulpa gris.
Refinación	5 refinadores, 2 tanques de refinamiento para pulpa gris y blanca, bombas dosificadoras, 5 bombas fan, limpiadores centrífugos y vibradores.
Formación del papel	Formadores, 1 tela fieltro y duchas de agua a presión.
Prensado	4 prensas.
Secado	Secadores rotativos
Calandrado	Calandra húmedo, calandra seco.
Cortado / Bobinado / Rebobinado	Cortadora / Bobinadora / Rebobinadora.
Laminado	Laminadora
Empaque	Ninguno.
Bodegaje	Bodega de producto terminado.

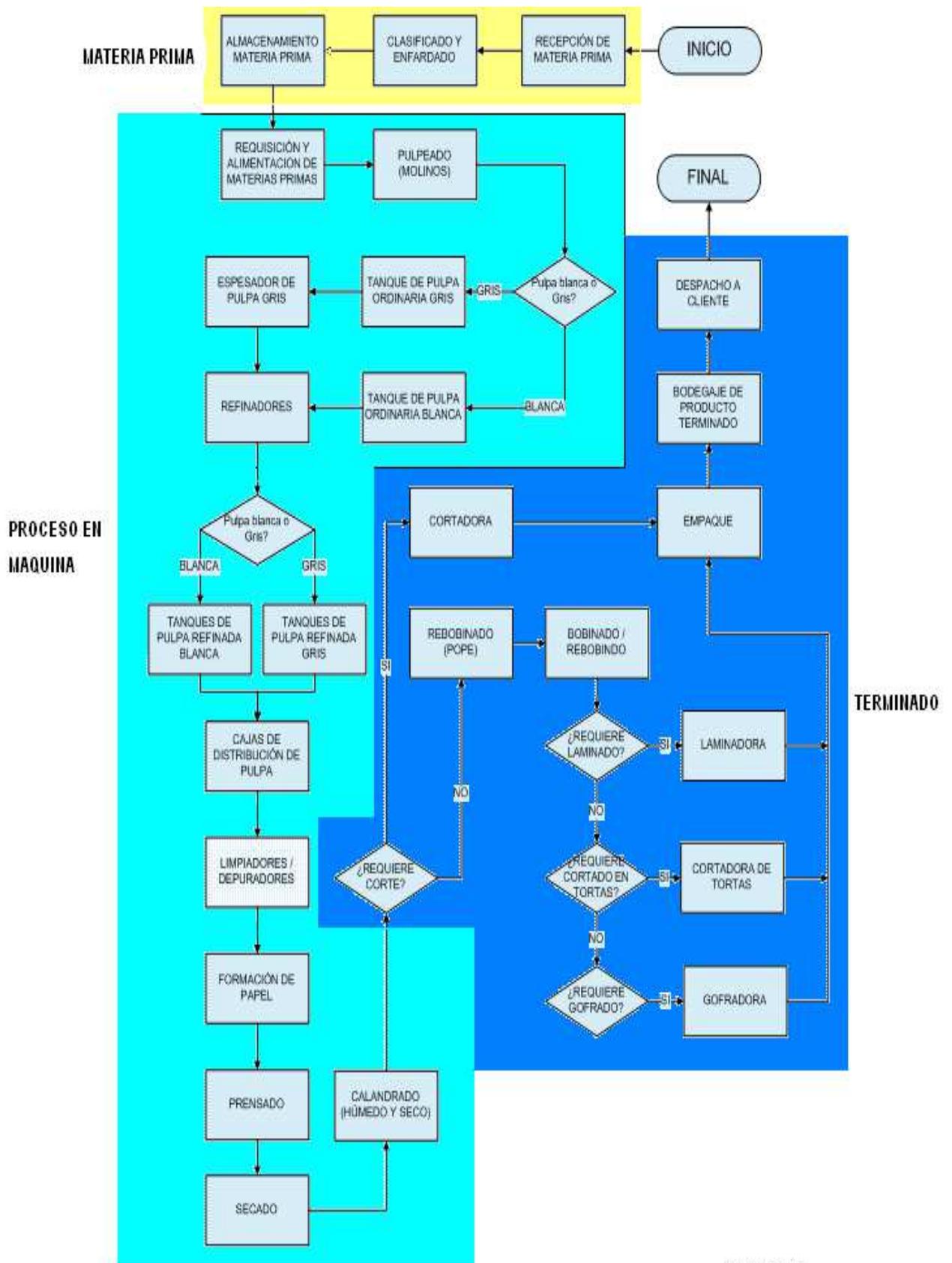
4.2.3.4 DIAGRAMA DE FLUJO (D.D.F.) DEL PROCESO PRODUCTIVO (P.P.)

DIAGRAMA 2: Flujograma Proceso Productivo



4.2.3.5 COMPONENTES DEL PROCESO PRODUCTIVO (P.P.)

DIAGRAMA 5: Flujoograma Componentes del Proceso Productivo



4.2.3.6 ACTIVIDADES EN EL PROCESO PRODUCTIVO (P.P.)

TABLA 4.2.3.6: Actividades en el Proceso Productivo

PROCESO	ENTRADAS: M.P. / INSUMOS	DESCRIPCIÓN	EQUIPO USADO	SALIDAS
Recepción y almacenamiento de la materia prima	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL	- Descarga de materia prima	- Montacargas	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL
Clasificado y enfardado	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL.	- Clasificación de la materia prima. - Elaboración de pacas por tipo de materia prima.	- Montacargas - Enfardadora	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL
Almacenamiento materia prima	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL	- Almacenamiento de materia prima.	- Montacargas	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL
Requisición materias primas	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL	- Verificación de materia prima requerida.	Ninguno	- Dúplex - Mixto de primera - Mixto de segunda - Cartón. - Papel Bond. - Cartulina. - DKL
Pulpeado	- Materias primas. - Hidróxido de Sodio - Encolante - Productos Químicos	- Formación de pulpa y fragmentar o trozar la materia prima (poner en suspensión las fibras celulósicas)	- Molinos (Hidropulper) para pulpa: Gris y blanca	- Pulpa
Depuración de las fibras	- Pulpa - Productos Químicos (encolantes), solo para pulpa blanca	- Eliminar los elementos que no sean fibras celulósicas. - Depurar la pulpa de papel. - Espesar o concentrar la pulpa quitando el agua existente.	- Tanques de almacenamiento. - Espesadores.	- Pulpa depurada

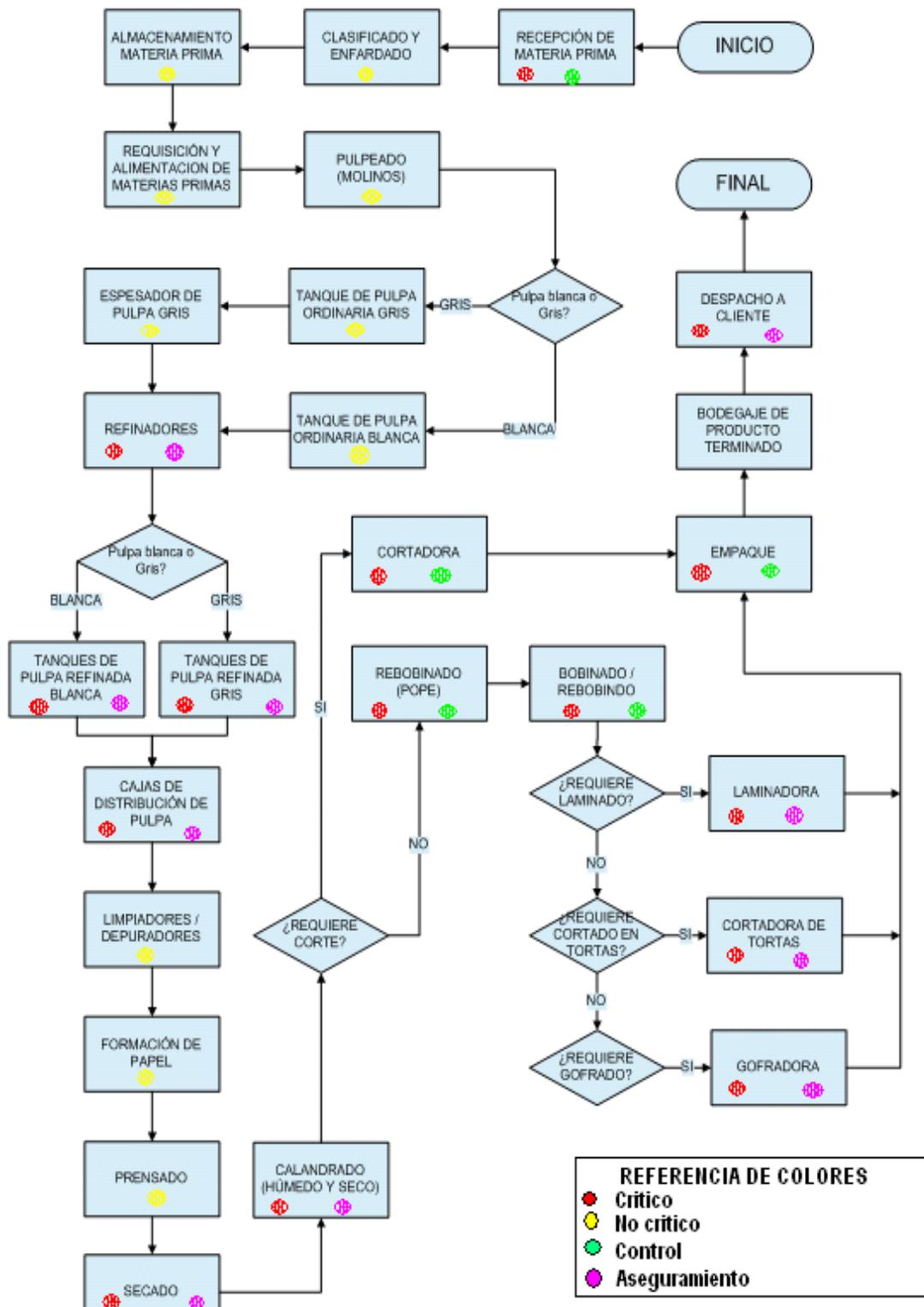
PROCESO	ENTRADAS M.P. / INSUMOS	DESCRIPCIÓN	EQUIPO USADO	SALIDAS
Refinación / Control de refinación	- Pulpa depurada. - Productos Químicos	- Con sistema de discos se corta o fragmenta la fibra o pulpa de papel depurada. - Reacomodación de pH - Limpieza de residuos.	- Refinador. - Tanques de almacenamiento - Bomba pH.	- Pulpa refinada.
Formación del papel	- Pulpa Refinada. - Retenedor finos y cargas antiespumantes	- Limpieza de pulpa - Distribución hacia formadores - Formación de la hoja.	- Cajón de máquina o distribución. - Tanque de recirculación. - Bomba fan - Limpiador centrífugo. - Vibrador. - Formadores. - Fieltro. - Duchas de agua a presión.	- Lámina / hoja.
Prensado	- Lámina / hoja - Ácido Clorhídrico (lavado ácido)	- Remover el exceso de agua de la lámina formada.	- Sistema de prensas.	- Lámina / hoja.
Secado	- Lámina / hoja - Búnker para generar vapor.	- Secar lamina mediante sistema de secado con vapor de agua.	- Caldero. - Secadores rotativos	- Lámina / hoja.
Calandrado	- Lámina / hoja. - Almidón. - Cera.	- Dar Tratamiento superficial para cubrir imperfecciones de lámina de papel. - Dar uniformidad. - Eliminar la humedad presente.	-Calandra (húmeda y seca).	- Lámina /hoja.
Cortado	- Lámina / hoja.	- Recortar las láminas según necesidades del cliente.	- Cortadora (Refiller)	- Láminas cortadas.
Bobinado / Rebobinado	- Lámina / hoja.	- Enrollar la lámina / hoja.	- Pope Rebobinadores	- Bobinas / tortas
Laminación	- Bobina	- Laminar la o las bobina(s)	- Laminadora	- Producto laminado

PROCESO	ENTRADAS M.P. / INSUMOS	DESCRIPCIÓN	EQUIPO USADO	SALIDAS
Cortado (producto laminado)	- Bobina laminada	- Cortar la bobina laminada	- Cortadora	- Láminas cortadas.
Empaque	- Láminas. - Bobinas	- Empaque de producto terminado.	- Empacadora	- Bobinas empacadas - Láminas empacadas
Bodegaje	-Láminas empacadas. -Bobinas empacadas.	- Almacenamiento de producto terminado.	- Montacargas.	- Producto terminado

4.2.4 CONTROL DE CALIDAD (Q.C.) EN EL PROCESO PRODUCTIVO (P.P.)

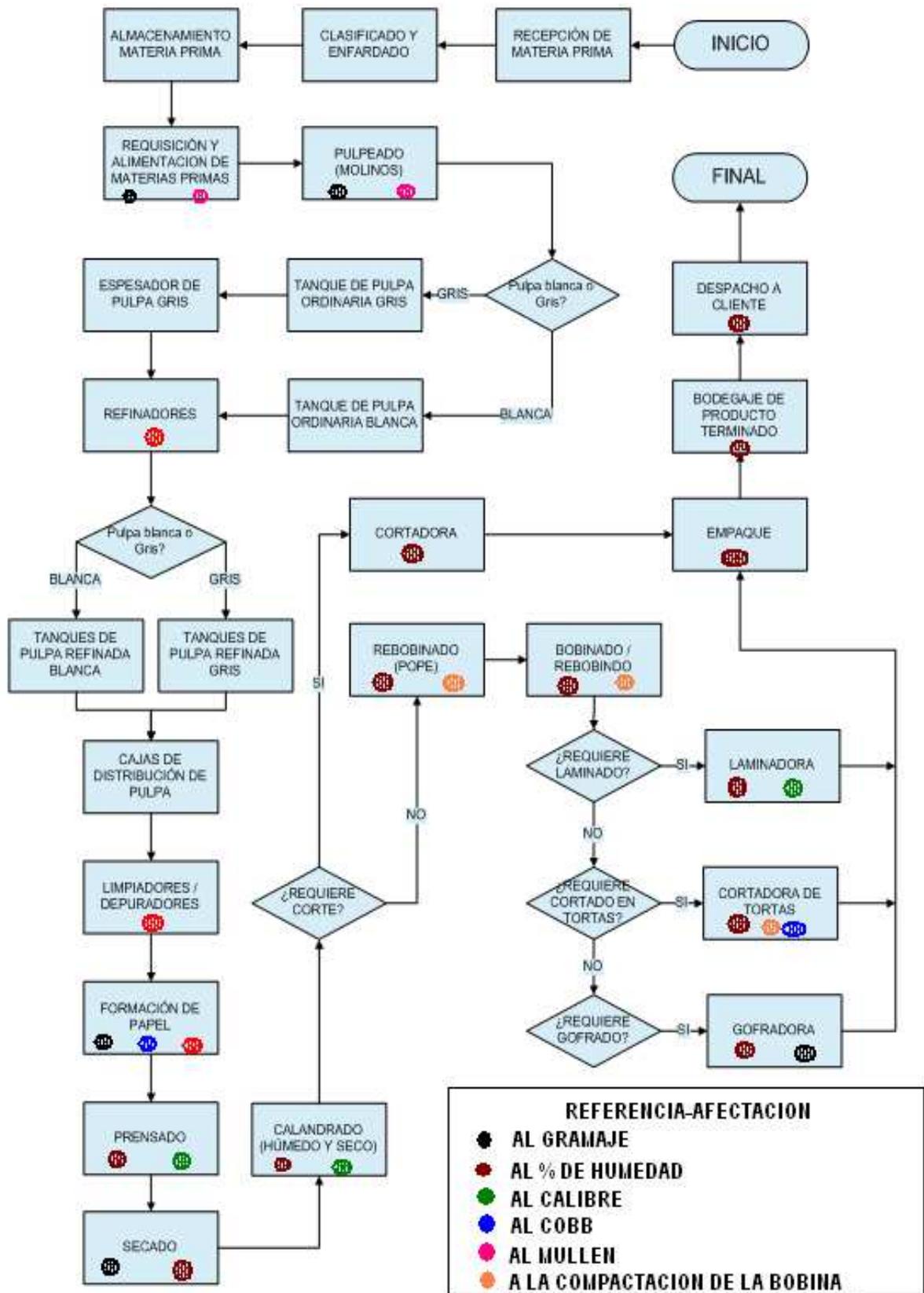
4.2.4.1 ACTIVIDADES CRÍTICAS EN EL P.P. D.D.F.

DIAGRAMA 6: Flujograma Actividades Críticas en el Proceso Productivo



4.2.4.2 D.D.F., IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE INFLUENCIA

DIAGRAMA 7: Flujoograma Identificación Factores de Influencia

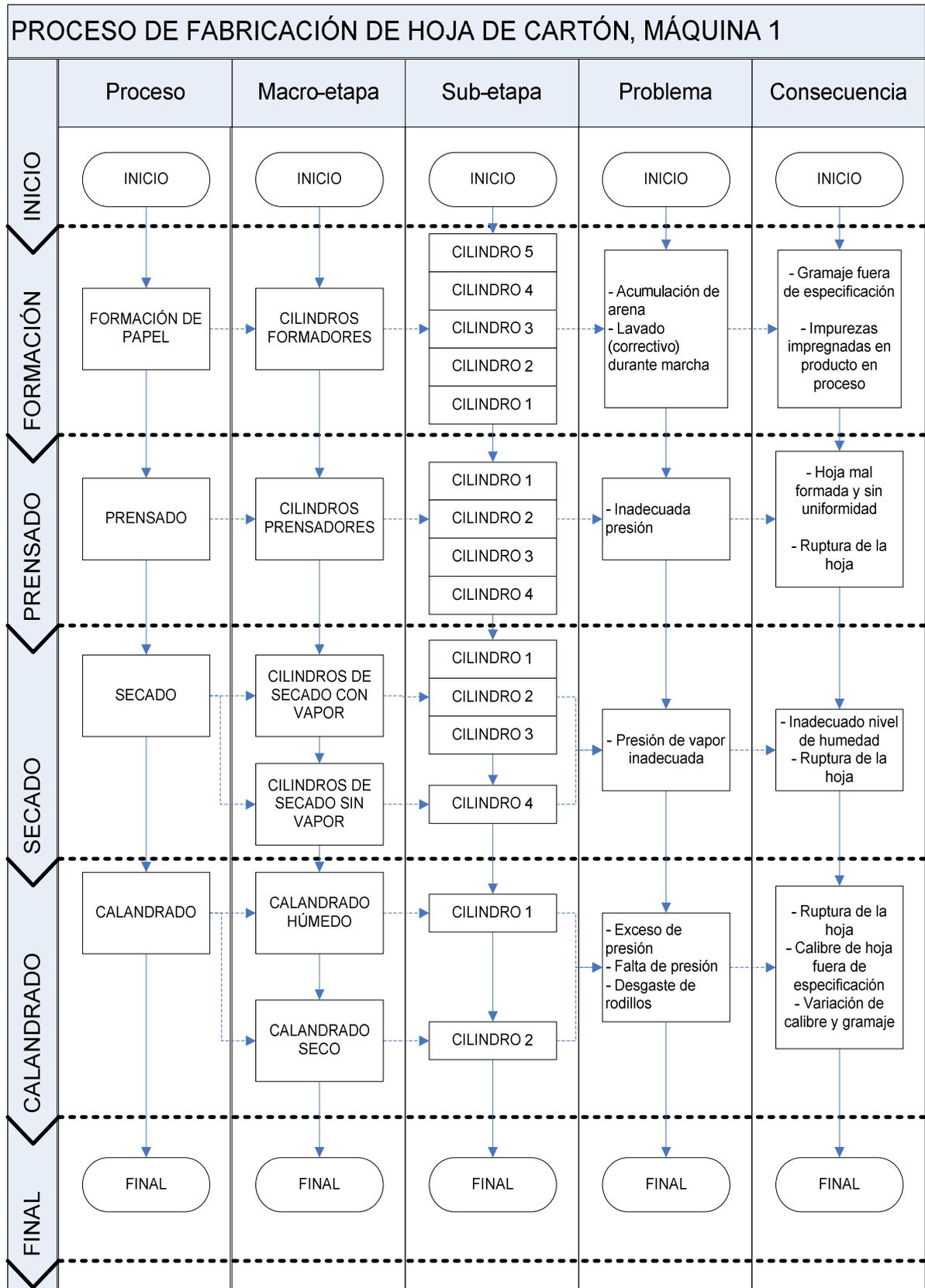


REFERENCIA-AFECTACION

- AL GRAMAJE
- AL % DE HUMEDAD
- AL CALIBRE
- AL COBB
- AL MULLEN
- A LA COMPACTACION DE LA BOBINA

4.2.4.3 D.D.F. FORMACIÓN DE PRODUCTO, PROBLEMAS Y CONSECUENCIAS

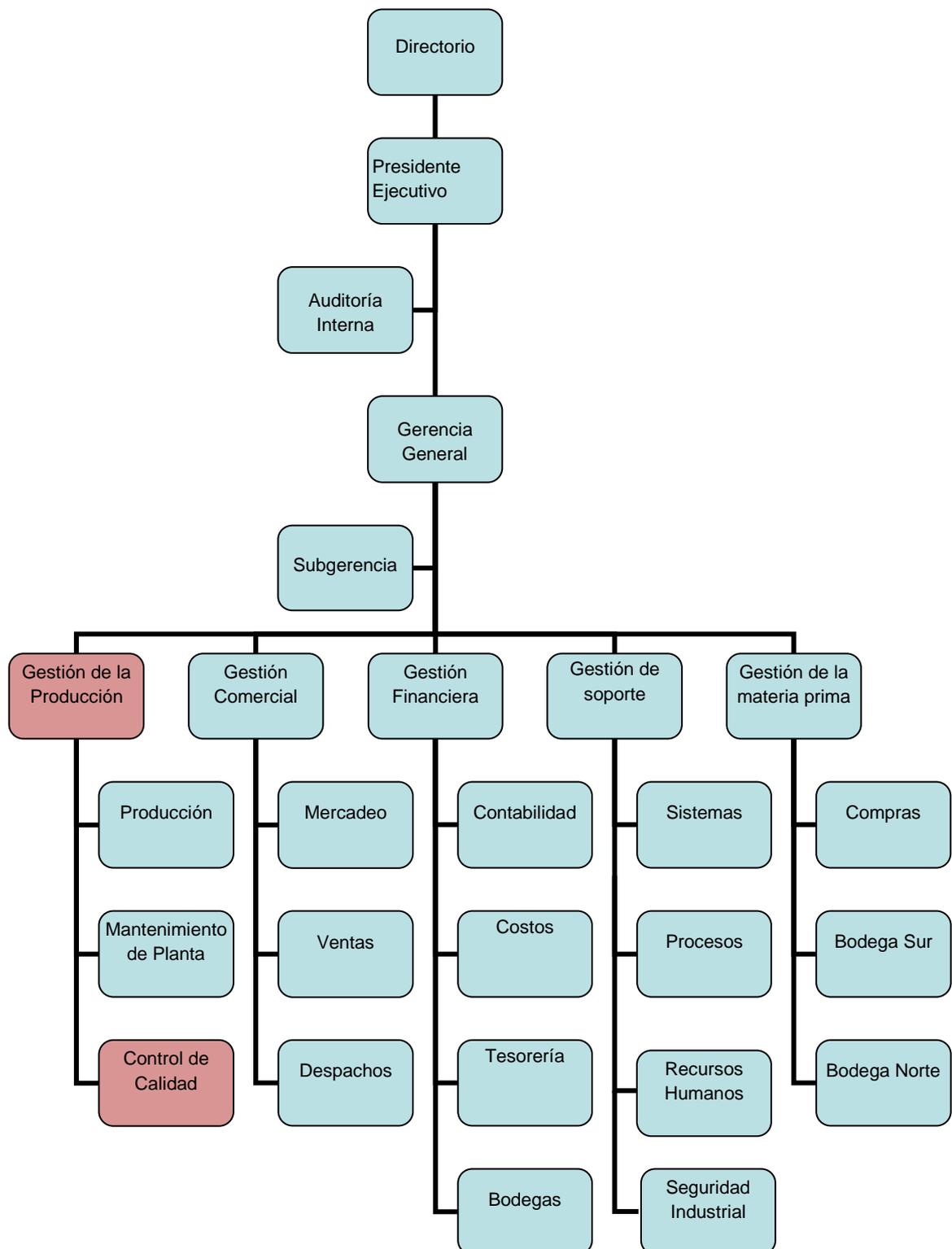
DIAGRAMA 8: Flujoforma Formación del Producto, Problemas y Consecuencias



4.2.5 PERSONAL DE CONTROL DE CALIDAD (Q.C.)

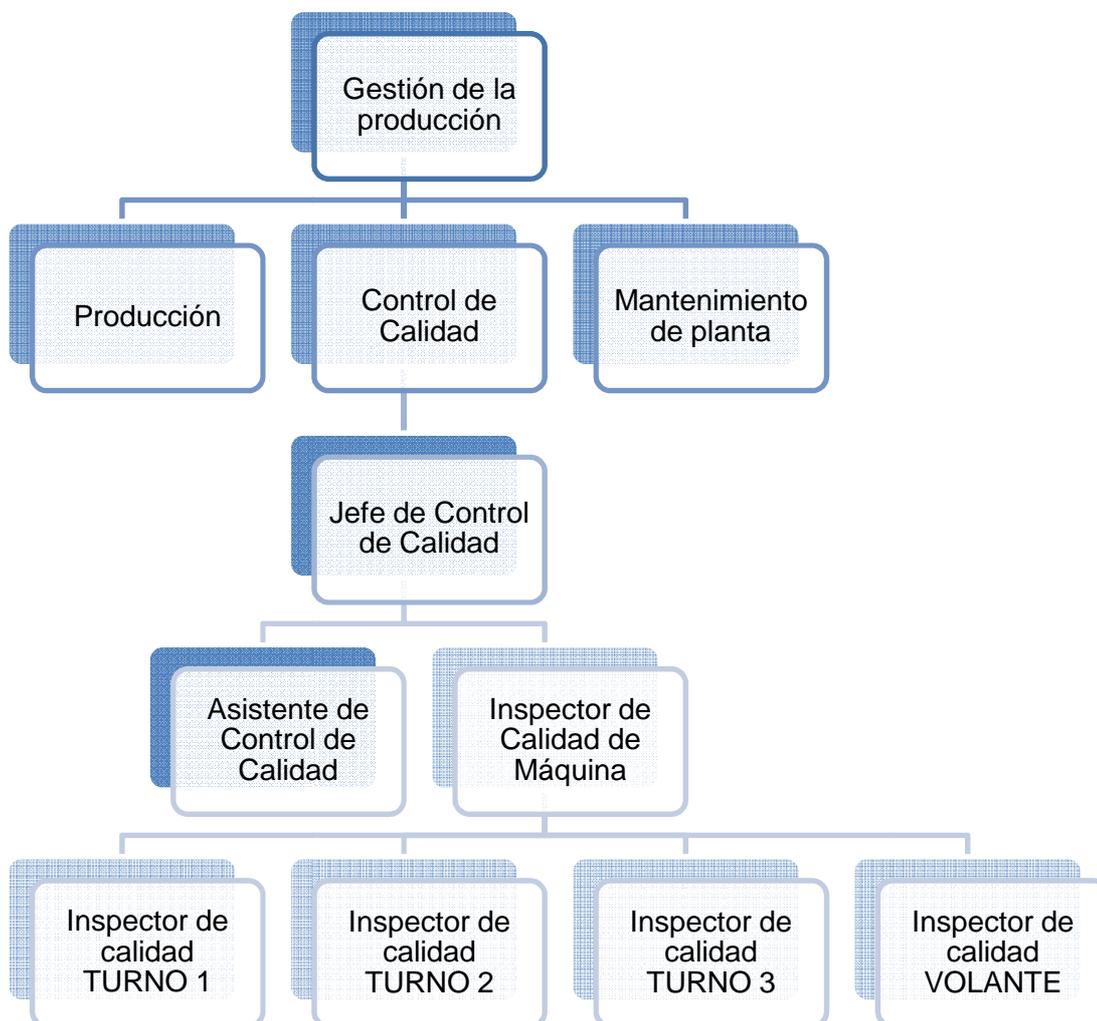
4.2.5.1 ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA

DIAGRAMA 1: Estructura Organizacional



4.2.5.2 ORGANIGRAMA DEPARTAMENTO DE CALIDAD

DIAGRAMA 9: Estructura Organizacional Departamento Control de Calidad



4.2.5.3 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL PERSONAL EN Q.C.

4.2.5.3.1 JEFE DE CONTROL DE CALIDAD (J.Q.C.)

UBICACIÓN ORGÁNICA

Unidad Administrativa: Operativa

Reporta a: Gerente General

NATURALEZA DEL PUESTO

Planificar, coordinar, ejecutar y evaluar las actividades del Departamento de Control de Calidad, para garantizar que los procesos relacionados y productos

terminados cumplan con las normas de calidad pre-establecidas, así como las políticas de calidad de la compañía y el presente manual.

TAREAS TÍPICAS

1. Planificación general las actividades del departamento de Q.C.
2. Establecer un sistema de Control de Calidad adecuado para:
 - Procesos de Calidad,
 - Productos Terminados,
 - Químicos en algunos casos.
3. Procurar la promoción de la eficiencia y efectividad de las operaciones, a través del mejoramiento de los procesos productivos, logrando una participación proactiva de todos los componentes del departamento, orientada a la consecución de los objetivos de la empresa en lo que a calidad del proceso y calidad del producto se refiere.
4. Diseño y Elaboración de políticas y manuales de calidad, y procedimientos operativos.
5. Participar en la Elaboración y/o Actualización de las Normas de Calidad de:
 - Materias Primas e insumos,
 - Procesos de Producción,
 - Productos Terminados.

De acuerdo a los requerimientos del cliente y a las innovaciones Tecnológicas actuales.
6. Establecer el grado de cumplimiento de las metas y objetivos fijados por el plan de mejoramiento de procesos.
7. Analizar y recomendar acciones preventivas para garantizar la calidad de los productos terminados.
8. En caso de ser necesario, realizar visitas técnicas a los clientes externos para atender sus necesidades y dudas.
9. Realizar reuniones de trabajo con el personal operativo para analizar las causas que originan fallas de calidad, y buscar las soluciones adecuadas para evitar su recurrencia.
10. Supervisar las actividades del personal asignado a control de calidad.
11. Capacitar al personal de control de calidad.

12. Elaboración de los Procesos de Producción y diagramas de flujo donde fuere necesario en orden de mejorar la gestión que el departamento realiza.
13. Generar y gestionar la creación de muestrarios, reportes de calidad, fichas técnicas, hojas de seguridad, etc.
14. Gestionar análisis externos de laboratorios cuando fuere necesario.
15. Atender reclamos y devoluciones cuando éstos existieran.
16. Gestionar y contratar todos los servicios requeridos de auditorías (en caso de ser necesario), así como cualquier otro servicio, compra de equipos y acciones de mejora del departamento.

4.2.5.3.2ASISTENTE DE CONTROL DE CALIDAD

UBICACIÓN ORGÁNICA

Unidad Administrativa: Operativa

Reporta a: Jefe de Control de Calidad

NATURALEZA DEL PUESTO

Asegurar de que las políticas, tareas y labores planificadas en el departamento de calidad, sean llevadas a cabo de acuerdo a lo establecido, para garantizar que los procesos de calidad y productos terminados cumplan con las normas de calidad, así como las políticas de calidad de la compañía.

TAREAS TÍPICAS

1. Ejecutar y supervisar las políticas, procedimientos y actividades generadas en el departamento de calidad, particularmente aquellos donde están involucrados los inspectores de calidad.
2. Sistematizar la información diaria de reportes y registros de control de calidad, realizar el análisis respectivo e informar los resultados al Jefe de Control de Calidad, Gerente de Producción, Gerente de Ventas y Gerencia General (cuando fuere necesario), así como a cualquier otro departamento involucrado.
3. Coordinar y ejecutar pruebas o ensayos de laboratorio de:
 - Productos en proceso,
 - Productos terminados,
 - Químicos en algunos casos.

Aplicando las técnicas analíticas respectivas. Los productos químicos utilizados en producción serán evaluados técnicamente en el laboratorio de la empresa, aquellos análisis específicos que no se puedan ejecutar en planta, se los realizará en centros externos especializados cuando así se lo requiera. Luego de los ensayos efectuados se emitirá el informe técnico respectivo cuando este sea requerido, el mismo que se constituye en documento habilitante para otras acciones.

4. Elaborar Informes Técnicos y certificaciones de calidad en donde fuere necesario.
5. Realizar control estadístico del proceso productivo a través de Cartas de Control, especialmente en las áreas y especificaciones técnicas identificadas como críticas.
6. Ser responsable por la fuente nuclear Criptón 85 (Kr-85) por parte del departamento de Calidad. Tener documentos que le permitan monitorear la fuente nuclear del equipo de medición nuclear Accuray. Así mismo, llevar registro del monitoreo semanal de la fuente para poder detectar anomalías a tiempo.
7. Presentar cualquier información pertinente a producción (gerente de producción), especialmente aquella que demuestre deficiencias en calidad, para su inmediato análisis y acción.
8. Apoyar en la ejecución de todas las otras actividades que el departamento realiza.
9. Apoyar en la investigación de deficiencias de calidad.

4.2.5.3.3 INSPECTOR DE CALIDAD DE MÁQUINA 1, TURNOS 1, 2 Y 3

UBICACIÓN ORGÁNICA

Unidad Administrativa: Operativa

Reporta a: Asistente de Q.C. / Jefe de Q.C. / Jefe de turno y Gerente de Producción (Estos dos últimos no son nivel de reporte directo, pero sí de comunicación).

NATURALEZA DEL PUESTO

Asegurar que la calidad de los productos estén bajo control y funcionando en todo momento bajo las especificaciones pre-establecidas, controlando permanentemente

las características técnicas del producto que aseguren la calidad del mismo durante los turnos 1, 2 y 3.

TAREAS TÍPICAS

1. Ejecutar las políticas, procedimientos y actividades generadas en el departamento de calidad en lo que a control de producto se refiere.
2. Monitorear y muestrear los productos, especialmente aquellos calificados como críticos, nuevos o para clientes exigentes, para asegurar que la calidad del mismo sea la adecuada.
3. Informar de pormenores al Asistente de Control de Calidad, Jefe de turno, Gerente de Producción y Jefe de Control de Calidad, en caso de necesidad, especialmente en caso de haber producto fuera de especificación.

4.2.5.3.4 INSPECTOR DE CALIDAD DE MÁQUINA 1, VOLANTE

UBICACIÓN ORGÁNICA

Unidad Administrativa: Operativa

Reporta a: Asistente de Calidad / Gerente de operaciones / Jefe de Q.C. / Jefe de turno

NATURALEZA DEL PUESTO

Asegurar que el proceso productivo este completamente bajo control y funcionando en todo momento bajo las especificaciones pre-establecidas, auditado permanentemente las características técnicas del producto que aseguren la calidad del mismo durante los turnos 1, 2 y 3. Apoyar la gestión del Asistente de Calidad. Reemplazar a los inspectores de calidad de cualquiera de los turnos, en caso de que alguno no esté presente por cualquier motivo.

TAREAS TÍPICAS

1. Reemplazar al Inspector de Calidad cuando éste se encuentre ausente por cualquier motivo.
2. Ejecutar las políticas, procedimientos y actividades generadas en el departamento de calidad en lo que a producción se refiere.
3. Monitorear y muestrear los procesos, especialmente aquellos calificados como críticos para asegurar que la calidad del producto en proceso sea la adecuada.

4. Monitorear y muestrear el producto terminado, para asegurar que la calidad del mismo sea la adecuada.
5. Apoyar al asistente de calidad en la ejecución de las políticas, procedimientos y actividades generadas en el departamento de calidad.
6. Apoyar al asistente de calidad a sistematizar la información diaria de reportes y registros de control de calidad, realizar el análisis respectivo e informar los resultados al Jefe de Control de Calidad, Gerente de Producción y Gerencia General (cuando fuere necesario), así como a cualquier otro departamento involucrado.
7. Apoyar al Asistente de Control de Calidad y a los Inspectores de Calidad a coordinar y ejecutar pruebas o ensayos de laboratorio de:
Productos en proceso,
Productos terminados,
Químicos en ciertos casos.
Aplicando las técnicas analíticas respectivas. Los productos químicos utilizados en producción serán evaluados técnicamente en el laboratorio de la empresa, aquellos análisis específicos que no se puedan ejecutar en planta, se los realizará en centros externos especializados cuando así se lo requiera. Luego de los ensayos efectuados se emitirá el informe técnico respectivo cuando este sea requerido, el mismo que se constituye en documento habilitante para otras acciones.
8. Apoyar al Asistente de Control de Calidad para elaborar Informes Técnicos, certificaciones de calidad y hojas de seguridad en donde fuere necesario y bajo las condiciones pre-establecidas por parte de la Jefatura de Control de Calidad.
9. Apoyar al Asistente de Control de Calidad e Inspectores de Calidad a realizar control estadístico del proceso productivo a través de Cartas de Control, especialmente en las áreas identificadas como críticas.
10. Apoyar al Asistente de Control de Calidad para preparar y presentar cualquier información pertinente a producción (gerente de producción), especialmente aquella que demuestre deficiencias en calidad, para su inmediato análisis y acción.

4.2.6 CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD REQUERIDAS POR PRODUCTO

4.2.6.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Aprobado Agosto 2010)

TABLA 4.2.6.1: Especificaciones Técnicas por Producto

REQUISITOS	UNIDAD	GRIS NATURAL #120 HOJA		300 g/m2
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m2	285	300	315
CALIBRE	Pulg x 10-3	18	19	20
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

REQUISITOS	UNIDAD	GRIS NATURAL # 100 HOJA		350 g/m2
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m2	333	350	368
CALIBRE	Pulg x 10-3	19	20	21
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

REQUISITOS	UNIDAD	GRIS NATURAL # 90 HOJA		420 g/m2
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m2	399	420	441
CALIBRE	Pulg x 10-3	23	24	25
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

		GRIS NATURAL # 80 HOJA		450 g/m ²
REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	428	450	473
CALIBRE	Pulg x 10-3	27	28	29
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA + - 5%		

		GRIS NATURAL # 70 HOJA		500 g/m ²
REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	475	500	525
CALIBRE	Pulg x 10-3	29	30	31
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

		GRIS NATURAL BOBINA		320 g/m ²
REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	304	320	336
CALIBRE	Pulg x 10-3	17	18	20
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
POROSIDAD	---	57	60	63
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

REQUISITOS	UNIDAD	GRIS NATURAL BOBINA		420 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	399	420	441
CALIBRE	Pulg x 10-3	22	24	26
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
POROSIDAD	---	57	60	63
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

REQUISITOS	UNIDAD	GRIS NATURAL BOBINA		520 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	494	520	546
CALIBRE	Pulg x 10-3	28	29	30
HUMEDAD	%	6	7	8
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	B	E
DOBLEZ	---	R	R	B
POROSIDAD	---	57	60	63
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT LINER		220 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	
GRAMAJE	g/m ²	209	220	231
CALIBRE	Pulg x 10-3	12	13	14
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	30	35	60
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	30	35	60
		** TOLERANCIA +-5%		

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT LINER		280 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	266	280	294
CALIBRE	Pulg x 10-3	15	16	17
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	30	35	60
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	30	35	60
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT LINER		340 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	323	340	357
CALIBRE	Pulg x 10-3	18	19	20
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	30	35	60
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	35	40	65
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT LINER		500 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	475	500	525
CALIBRE	Pulg x 10-3	29	30	31
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	35	40	65
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	35	40	65
** TOLERANCIA +-5%				

		KRAFT LINER- PAD BANANO		250 g/m2
REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m2	237.5	250	262.5
CALIBRE	Pulg x 10-3	12	13	14
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m2	35	40	65
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m2	35	40	65
RIGIDEZ LONGITUDINAL	gf-cm	280	---	---
RIGIDEZ TRANSVERSAL	gf-cm	170	---	---
RASGADO CONTRA MAQUINA	gf	300	---	---
MULLEN SECO CARA	Kgf/cm2	6	---	---
MULLEN SECO REVERSO	Kgf/cm2	6	---	---
		** TOLERANCIA +-5%		

		KRAFT LINER - PAD BANANO		270 g/m2
REQUISITOS	UNIDADES	MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m2	257	270	284
CALIBRE	Pulg x 10-3	13	14	15
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m2	29	33	40
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m2	29	33	40
RASGADO CONTRA MAQUINA	gf	315	---	---
RIGIDEZ LONGITUDINAL	gf-cm	280	---	---
RIGIDEZ TRANSVERSAL	gf-cm	170	---	---
MULLEN SECO CARA	kgf/cm2	6	---	---
MULLEN SECO REVERSO	kgf/cm2	6	---	---
RESISTENCIA TENSION	lbf	35	---	---
TOLERANCIA	---	** TOLERANCIA +-5%		

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT SATINADO		270 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	257	270	284
CALIBRE	Pulg x 10-3	13	14	15
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	35	40	70
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	35	40	70
APARIENCIA	---	B	MB	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
DOBLEZ	---	B	MB	E
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT SATINADO		300 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	285	300	315
CALIBRE	Pulg x 10-3	15	16	17
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	35	40	70
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	35	40	70
APARIENCIA	---	B	MB	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
DOBLEZ	---	B	MB	E
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT SATINADO		350 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	333	350	368
CALIBRE	Pulg x 10-3	17	18	19
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
APARIENCIA	---	B	MB	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
DOBLEZ	---	B	MB	E
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT SATINADO 400 g/m ²		
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	380	400	420
CALIBRE	Pulg x 10-3	20	21	22
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
APARIENCIA	---	B	MB	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
DOBLEZ	---	B	MB	E
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT SATINADO 450 g/m ²		
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	428	450	473
CALIBRE	Pulg x 10-3	23	24	25
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
APARIENCIA	---	B	MB	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
DOBLEZ	---	B	MB	E
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT SATINADO 500 g/m ²		
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	475	500	525
CALIBRE	Pulg x 10-3	26	27	29
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	55	70
APARIENCIA	---	B	MB	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
DOBLEZ	---	B	MB	E
** TOLERANCIA +-5%				

REQUISITOS	UNIDAD	KRAFT COLORES		200 g/m ²
		MINIMO	NOMINAL	MAXIMO
GRAMAJE	g/m ²	190	200	210
CALIBRE	Pulg x 10-3	14	15	16
HUMEDAD	%	6	7	8
ABS. AGUA CARA (COBB CARA) - 2 min	g/m ²	40	60	80
APARIENCIA	---	B	B	E
ENCOCAMIENTO	cm	0	-1	-2
ADHESION CAPAS	---	B	MB	E
		** TOLERANCIA +-5%		

4.2.7 CONTROL DE CALIDAD INCASA, GENERALIDADES Y PROCEDIMIENTOS

IMPLEMENTADO DESDE AGOSTO DE 2010 Y MEJORADO A TRAVES DEL TIEMPO HASTA LA FECHA DE LA ÚLTIMA DE REVISION.

4.2.7.1 VISIÓN

DEPARTAMENTO DE CALIDAD

Ser el mejor departamento de la empresa en lo que se refiere a velocidad de acción y reacción, agilidad en las labores realizadas para el control de calidad de los productos, y atención del cliente interno y externo.

4.2.7.2 MISIÓN

DEPARTAMENTO DE CALIDAD

Crear y mejorar los procedimientos de trabajo del departamento de calidad, donde nos aseguremos de cumplir y hacer cumplir las normas de calidad establecidas de una manera ordenada, eficaz y eficiente. Buscar el mantener dicha alta calidad constante en todo momento, buscando frecuentemente reducir costos e incrementar la utilidad. Reducir al mínimo los problemas de calidad y atender aquellos problemas que se presenten de la mejor manera para reducirlos al máximo posible.

4.2.7.3 VALORES

DEPARTAMENTO DE CALIDAD

Compromiso: Nuestros colaboradores están completamente comprometidos a lograr un alto desempeño del departamento de calidad.

Seriedad: Nos preocupamos por ser colaboradores serios, que nos involucramos en nuestro trabajo con conciencia de seriedad hacia las labores que realizamos, entregando datos, soluciones, respuestas y resultados apegados a la verdad.

Cumplimiento: Buscamos constantemente cumplir las tareas diarias de control de calidad, siendo una entidad de auditoría del proceso productivo y los productos que se manufacturan.

Innovación: Actuamos de tal forma que cada día buscamos ser mejores, buscando y encontrando nuevas técnicas y tecnologías que nos ayuden a realizar nuestras tareas de una mejor manera.

Agilidad: Nos empeñamos en hacer nuestro trabajo con tal agilidad que otros departamentos y en especial nuestros clientes (internos y externos) pueden ser atendidos sobrepasando las expectativas.

Trato amable: Todas nuestras tareas las realizamos con un trato amable hacia nuestros compañeros y clientes, en un ambiente de trabajo cordial y agradable.

4.2.7.4 ANÁLISIS FODA

DEPARTAMENTO DE CALIDAD

Fortalezas:

- Posibilidad de gran diversidad de análisis para Q.C.
- Se posee equipos que ayudan en el Q.C. para la mayoría de los parámetros críticos.
- Personal capacitado y con experiencia para lograr un Q.C. más adecuado.

Oportunidades:

- Nuevas posibilidades para análisis más detallados y/o tecnificados.
- Controles de producto en proceso.
- Nuevos controles en áreas críticas.
- Implementación de control de calidad por parte de los mismos operarios.
- Mejoramiento del Q.C. general del P.P., producto en proceso y producto terminado.
- Apoyo para reducción de costos, reclamos y devoluciones por medio de un mejor control de calidad.
- Mejoramiento de la comunicación con otros departamentos.

Debilidades:

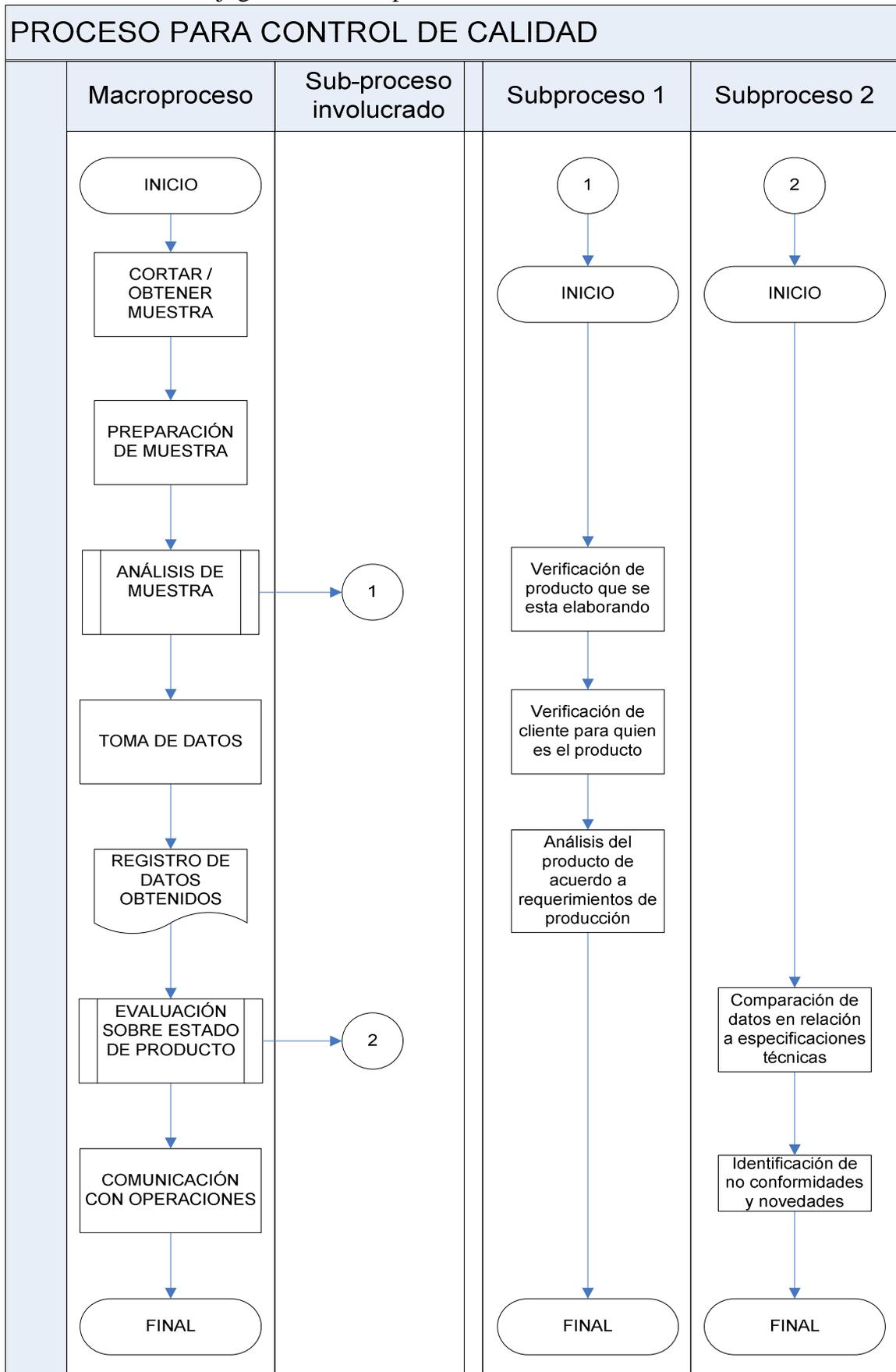
- Control de calidad centrado al final de línea de producción.
- Máquina 1 con tecnología antigua, lo cual dificulta mucho el control.
- Falta de equipamiento completo en Q.C. y falta de más equipos de control.
- Falta de acciones ágiles por parte de otros departamentos, en respuesta a los reportes que emite Q.C.
- Equipos de medición dañados o descalibrados.
- Falta de motivación al personal del departamento (salarios y condiciones no apropiados)
- Falta de personal para más controles

Amenazas:

- Alta competitividad del mercado nos obliga a ajustar las especificaciones técnicas.
- Falta de controles durante el proceso productivo o al inicio del mismo, resultando en producto final fuera de especificación.
- Mercados más exigentes que exigen otros controles y/o especificaciones nuevos.
- Falta de equipos más modernos y precisos de control.
- Falta de mejor tecnología de máquina 1, lo cual no permite sacar un producto 100% de calidad.

4.2.7.5 D.D.F. PROCESO PARA CONTROL DE CALIDAD

DIAGRAMA 10: Flujograma Proceso para Control de Calidad



4.2.7.6 CONTROLES PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO

En orden de garantizar y dar un correcto manejo de la calidad a los productos, Incasa, en donde se busque entregar al mercado un producto con propiedades adecuadas a un precio justo, se ha determinado los siguientes controles a llevarse a cabo, cada control se lleva a cabo dependiendo de la exigencia y necesidad de Incasa y/o del cliente:

Nota: En su mayoría, se considera que los valores de control de calidad, deben estar dentro del $\pm 5\%$ del valor nominal, de acuerdo a las normas internacionales TAPPI.

Gramaje:

El gramaje representa la cantidad en peso en gramos que se tiene en 1 metro cuadrado de hoja, se lo mide cortando un cuadrado de 10 cm x 10 cm y pesándolo en una balanza digital.

Incasa vende productos por hojas o por bobinas, en el caso de hojas, se vuelve crítico que se realice un control estricto del gramaje, por cuanto la unidad de venta es la hoja en sí y no el peso de la misma, por lo que en caso de que el gramaje este por encima del valor nominal, se está perdiendo dinero, y si está por debajo de la norma, se está entregando un producto no conforme que puede acarrear consecuencias con el cliente.

Para fines de optimización del proceso y los recursos, se determina que el valor de Gramaje debe estar dentro del $\pm 5\%$ del valor nominal del producto que se produce, sin embargo, el objetivo para el año 2011 es tratar de mantener al menos un 80% de los valores medidos, dentro del $\pm 2\%$ del valor nominal del producto que se produce.

El gramaje se considera como el factor más crítico dentro del proceso productivo.

% de Humedad:

El % de humedad representa la cantidad de humedad que el producto posee. La cantidad de humedad afecta al cálculo de gramaje, por cuando a mayor humedad, mayor será el peso que tenga el producto.

El % de humedad se calcula por medio del hidrómetro automático, equipo que mide el % de humedad del producto.

Otra forma de cálculo del % de humedad es mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Humedad} = \frac{\text{Peso Producto Húmedo} - \text{Peso Producto Seco}}{\text{Peso Producto Húmedo}} \times 100$$

Para calcular el peso, se recorta una hoja de 10cm x 10cm, se toma el peso en g/m² y luego se la pone a secar en el horno durante 60min a una temperatura de 100°C (+ - 5°), luego del tiempo dado, se saca la muestra y se la pasa a un desecador donde existe unas sílica-gel que absorbe el calor de la muestra para estabilizar la temperatura, luego se mide el peso, para luego aplicar la fórmula indicada.

El % de humedad se considera adecuado cuando se presentan valores entre 6 y 8.

Calibre:

El calibre representa el grosor o espesor del producto. Se mide en milésimas de pulgada (1 x 10⁻³ Pulg.). Se mide por medio de calibrador, mismo que indica en un medidor cuanto espesor tiene el producto.

COBB:

El cobb es la propiedad que tiene el cartón para absorber agua. Normalmente se hace mediciones de la cantidad de agua absorbida en un lapso de 120 seg. (2 min.), por medio de tomar una muestra de cartón de 12.5cm x 12.5cm, misma que se pesa, se coloca en un anillo que evita fugas de agua y se incluye 100cm³ de agua, se deja el tiempo indicado para luego sacar la muestra y secar la cantidad de agua excedente a través de un rodillo con papel absorbente, se pesa la muestra y se compara con el peso obtenido en el producto seco, la diferencia es el resultado de Cobb, se mide en gr/m².

Rigidez:

Representa la dureza / flexibilidad que posee el producto. Se mide por medio de cortar una muestra de acuerdo a un molde pre-establecido, se coloca en el equipo medidor de rigidez donde se ajusta en la parte superior e inferior y en posición cero (0), luego se obtiene dos lecturas, levorotatorio y dextrorotatorio (hacia la izquierda y hacia la derecha), se saca el promedio de ambas lecturas y se obtiene la medición total, que se multiplica por el factor 5 para obtener el valor final, ya sea para rigidez longitudinal o transversal., se mide en gf-cm.

Rigidez Longitudinal (Dirección de Máquina): Donde la posición de las fibras es en sentido de máquina y de acuerdo a como sale de máquina 1.

Rigidez Transversal (Contra Máquina): Donde la posición de las fibras es en sentido transversal de máquina, contrario a rigidez longitudinal donde la muestra que se toma esta a 90% de la misma.

Rasgado:

Propiedad del producto a resistirse a la ruptura producida por fuerzas contrarias. Se mide en el equipo de rasgado, se coloca una muestra de 5cm x 5cm, se coloca en el equipo y se ajusta en dirección contra máquina, luego se le da un corte inicial con una cuchilla y finalmente se suelta una pesa que genera la ruptura de la muestra. El indicador del equipo muestra un valor, mismo que debe ser multiplicado por un factor de 8 y así se puede obtener el valor de rasgado, mismo que se da en gf.

Mullen:

El mullen es la resistencia que posee un producto a resistirse al estallido. Se utiliza el equipo Mullen tester, en donde se coloca una muestra de cualquier tamaño mayor al círculo de pruebas y se programa el equipo para medir la resistencia dada en un numero de ensayos dado. Se mide en Kgf/cm².

Pasta gris:

Es la fibra molida o cartón molido, se puede medir la consistencia o los freenes:

Freenes: Cantidad de finos (fibra) que existen en una muestra de 100cm^3 , se mide por medio de completar la muestra tomada de 100cm^3 hasta los 1000cm^3 con agua, luego se agita y se coloca en el equipo 'Freenes canadiense', se tapa el equipo y se mueve la llave de paso para permitir que el material baje a través de un tamiz, mismo que permite que el material pase a un tubo con mediciones, mismas que indican el estado de los Freenes en la muestra de acuerdo al volumen recogida en el mismo.

Consistencia: Cantidad de pasta en una muestra en 100cm^3 , se mide sacando la misma muestra tomada y recolectada en la medición de freenes obtenida en el equipo 'Freenes canadiense', se elimina la mayor cantidad de agua y se procede al secado que consiste en colocar dos piezas de cartón, una sobre y otra debajo de la muestra, todo esto se coloca bajo una plancha eléctrica durante 45min – 60min, para eliminar restos de agua, se pesa la muestra seca y se obtiene el valor en peso de material en 100cm^3 de muestra.

Pasta blanca:

Es la fibra molida o cartón molido con un proceso más elaborado, el producto tiene mayor cantidad de fibras y cargas minerales, se puede medir la consistencia o los freenes:

Freenes: Cantidad de finos (fibra) que existen en una muestra de 100cm^3 , se mide por medio de completar la muestra tomada de 100cm^3 hasta los 1000cm^3 con agua, luego se agita y se coloca en el equipo 'Freenes canadiense', se tapa el equipo y se mueve la llave de paso para permitir que el material baje a través de un tamiz, mismo que permite que el material pase a un tubo con mediciones, mismas que indican el estado de los Freenes en la muestra de acuerdo al volumen recogida en el mismo.

Consistencia: Cantidad de pasta en una muestra en 100cm^3 , se mide sacando la misma muestra tomada y recolectada en la medición de freenes obtenida en el equipo 'Freenes canadiense', se elimina la mayor cantidad de agua y se procede al secado que consiste en colocar dos piezas de cartón, una sobre y

otra debajo de la muestra, todo esto se coloca bajo una plancha eléctrica durante 45min – 60min, para eliminar restos de agua, se pesa la muestra seca y se obtiene el valor en peso de material en 100cm³ de muestra.

Tensión de bobina:

En ciertos procesos se requiere que las bobinas producidas tengan una tensión adecuada en orden de que los procesos subsiguientes sean exitosos. Para verificar si la tensión es la adecuada, se golpea con una pieza de madera y se identifica el sonido que se emite, si el sonido es duro, como golpear un objeto sólido, la tensión es adecuada, pero si el sonido es de tipo hueco, como golpear una caja de madera, la tensión esta baja; debido a que la medición de tensión no es fácil, se dio el valor de 1 para el caso de que la bobina tenga tensión, y el valor de 0 en caso de que no tenga tensión adecuada, de esta manera se ha logrado controlar numéricamente la tensión de bobina.

4.2.8 ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE PRODUCTO

4.2.8.1 CONTROL DE CALIDAD (Q.C.) DE QUÍMICOS.

Realizado a cabo para ciertos químicos que requieren tener garantía en sus especificaciones técnicas, mismas que pueden afectar a la calidad del producto. Se busca garantizar que el químico posee características apropiadas para añadirlo a la fórmula de producción.

4.2.8.2 CONTROL DE CALIDAD (Q.C). MÁQUINA 1, REBOBINADORA Y REBOBINADORA DE TORTAS

Garantiza las propiedades del producto que se elabora en Máquina 1 en presentación de bobinas y hojas.

Valores registrados:

- Fecha
- Producto que se elabora
- Cliente
- Persona quien realiza el reporte
- Cantidad de toneladas producidas
- Gramaje
- Humedad

- Calibre
- COBB
- Rigidez
- Rasgado
- Mullen
- Porosidad
- Pasta Gris
- Pasta Blanca

4.2.8.3 CONTROL DE CALIDAD (Q.C.) LAMINADORA

Garantiza las propiedades del producto elaborado en laminadora.

Valores registrados:

- Fecha
- Producto que se elabora
- Cliente
- Persona quien realiza el reporte
- Gramaje
- Humedad
- Calibre

Documentos a emitirse durante y después de muestreos y/o análisis:

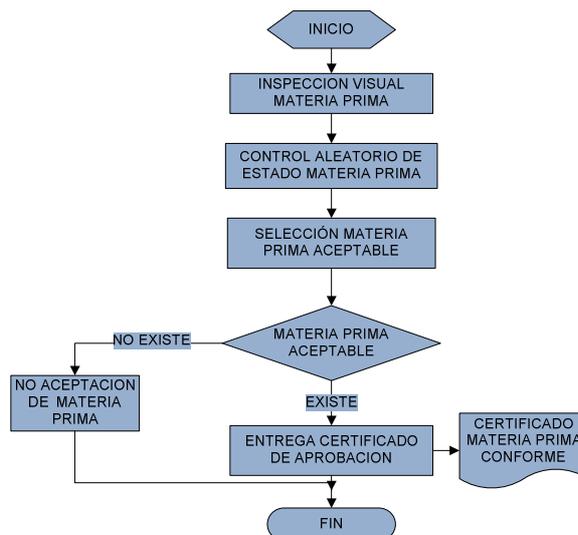
1. Control en línea de la calidad.
2. Control de calidad de Químicos (de acuerdo a requerimiento)
3. Control de calidad extraordinario, tanto interno como externo
4. Promedios y reportes diarios.
5. Promedios y reportes semanales.

4.3 PROCEDIMIENTOS

4.3.1 Procedimientos de aseguramiento de la Calidad

PROCEDIMIENTO DE VALIDACION DE LA CALIDAD POR EL PERSONAL TRANSPORTISTA DE INCASA

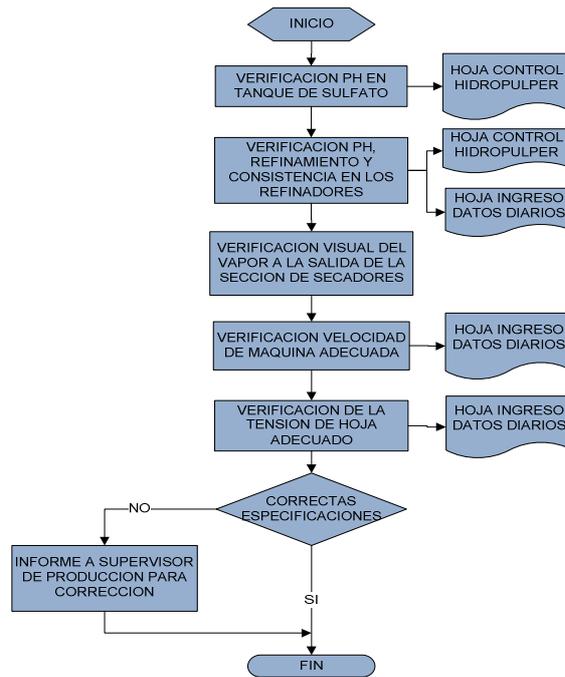
DIAGRAMA 11: Procedimiento de validación de la calidad por el personal transportista de INCASA



(Ver Anexo 1)

PROCEDIMIENTO DE VALIDACION DE CALIDAD EN EL PROCESO PRODUCTIVO POR EL INSPECTOR DE CALIDAD DE INCASA

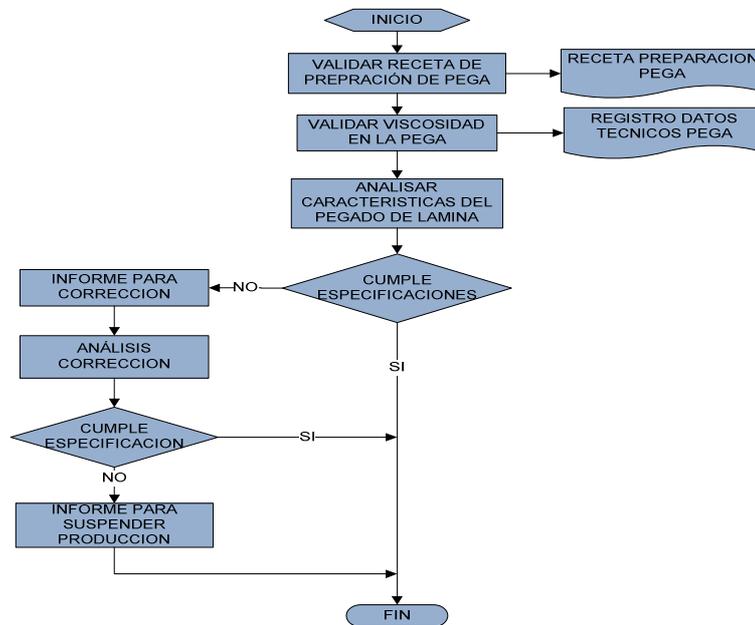
DIAGRAMA 12: Procedimiento de validación de calidad en el proceso productivo



(Ver Anexo 2)

PROCEDIMIENTO DE VALIDACION DE CALIDAD EN LA PREPARACIÓN DE PEGA POR EL INSPECTOR DE CALIDAD DE INCASA

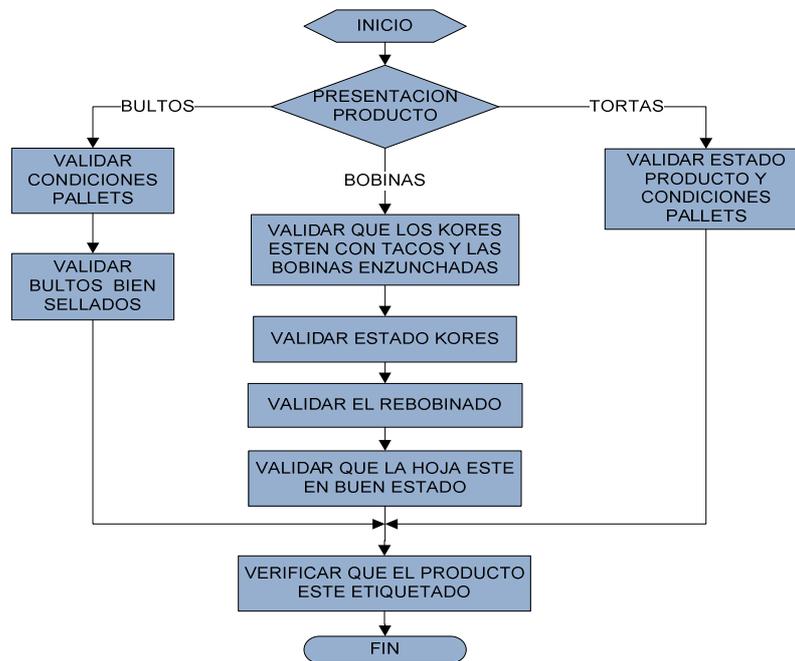
DIAGRAMA 13: Procedimiento de validación de calidad en la preparación de pega



(Ver Anexo 3)

**PROCEDIMIENTO DE VALIDACION DE CALIDAD EN EL DESPACHO
POR EL INSPECTOR DE CALIDAD DE INCASA**

DIAGRAMA 14: Procedimiento de validación de calidad en el despacho

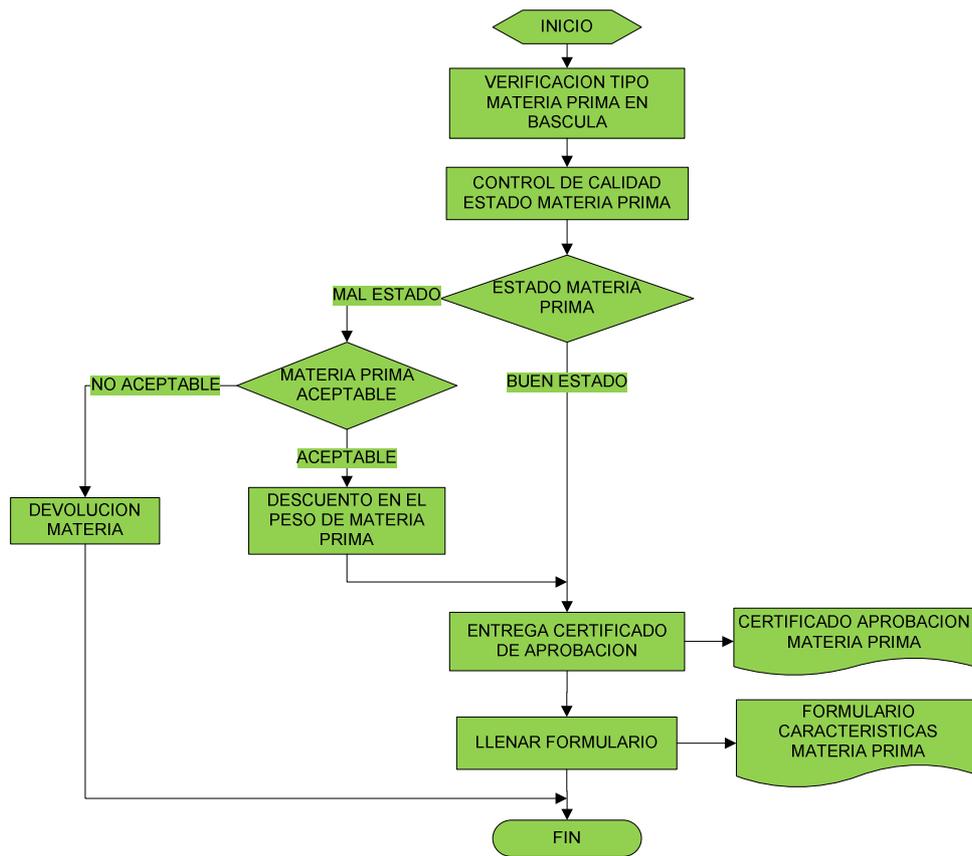


(Ver Anexo 4)

4.3.2 Procedimientos de Control de Calidad

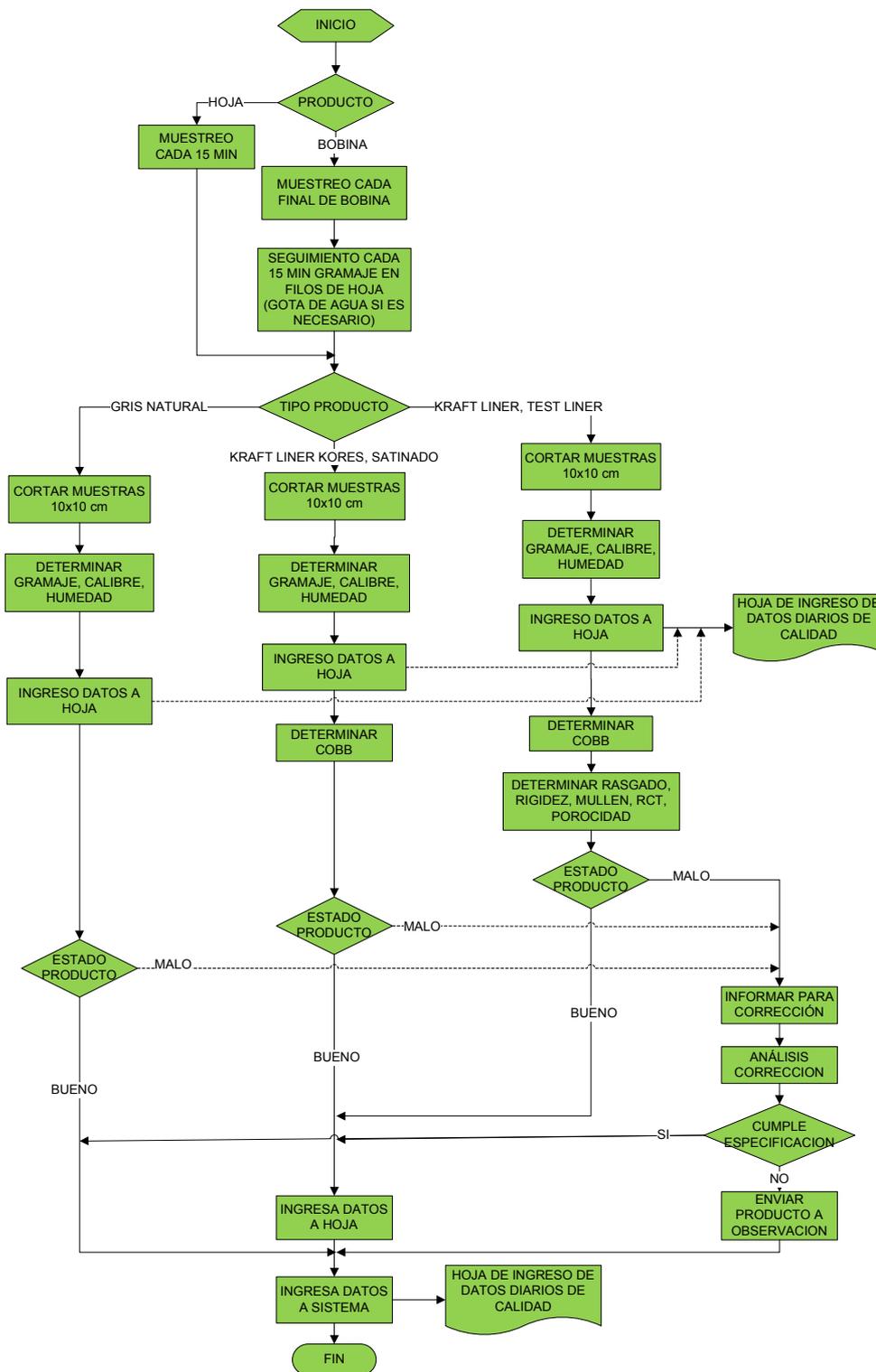
**PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD EN BÁSCULA POR EL
INSPECTOR DE CALIDAD DE INCASA**

DIAGRAMA 15: Procedimiento de Control de Calidad en Báscula



(Ver Anexo 5)

**PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD A PIE DE MAQUINA
POR EL INSPECTOR DE CALIDAD DE INCASA**
DIAGRAMA 16: Procedimiento de Control de Calidad a pie de máquina

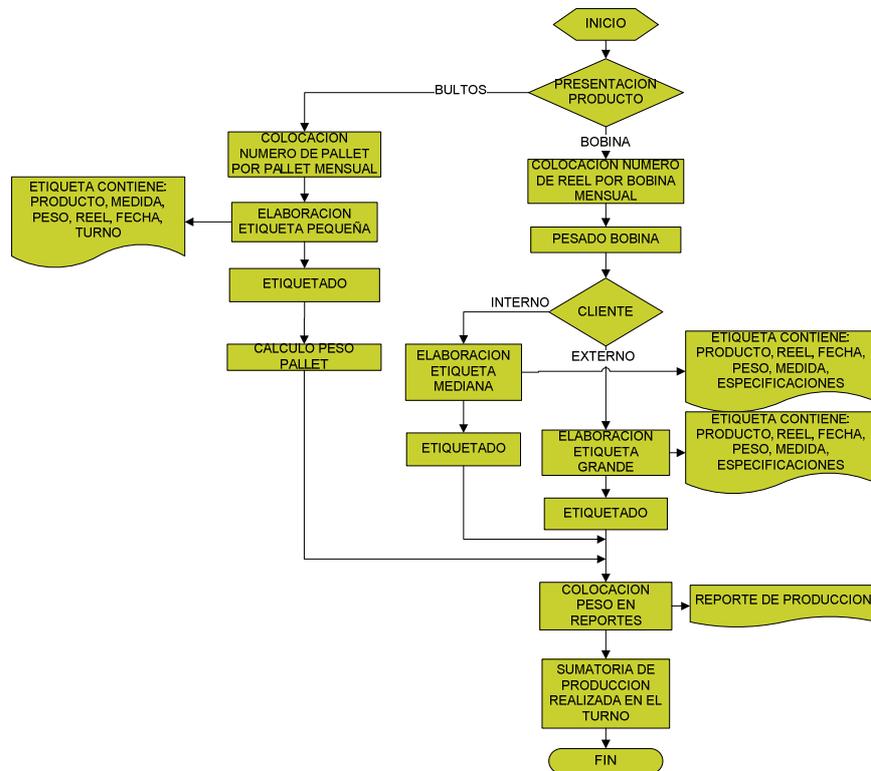


(Ver Anexo 6)

4.3.3 Procedimientos de trazabilidad del Producto

PROCEDIMIENTO INFORME DE PRODUCCION Y ETIQUETADO EN MAQUINA

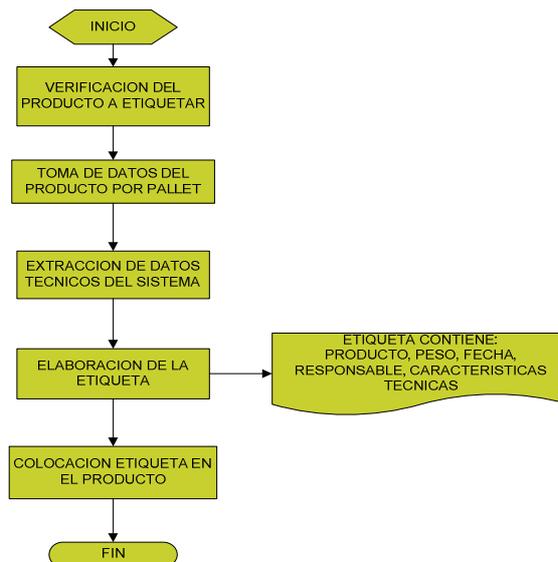
DIAGRAMA 17: Procedimiento Informe de Producción y Etiquetado en Máquina



(Ver Anexo 7)

PROCEDIMIENTO ETIQUETADO EN CONVERSION POR EL INSPECTOR DE CALIDAD

DIAGRAMA 18: Procedimiento Etiquetado en Conversión

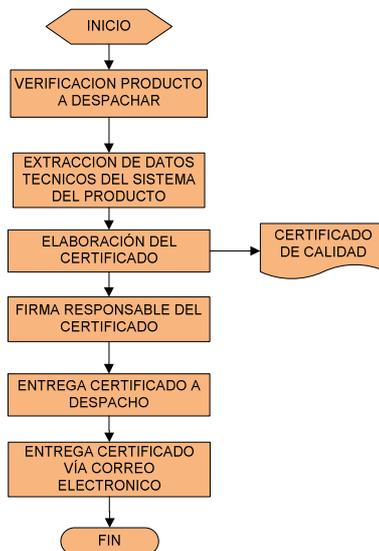


(Ver Anexo 8)

4.3.4 Procedimientos Administrativos de Calidad

PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE CERTIFICADOS DE CALIDAD POR EL ASISTENTE DE CONTROL DE CALIDAD DE INCASA

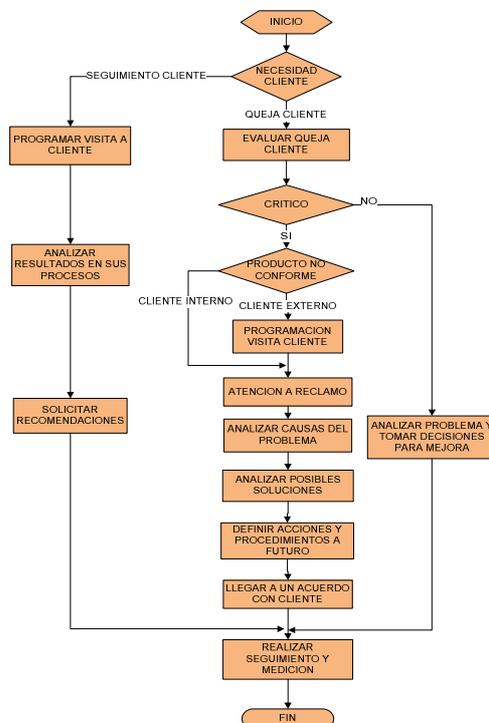
DIAGRAMA 19: Procedimiento Entrega de Certificados de Calidad



(Ver Anexo 9)

PROCEDIMIENTO DE ATENCION A CLIENTES POR EL JEFE O ASISTENTE A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE INCASA

DIAGRAMA 20: Procedimiento Atención a Clientes



(Ver Anexo10)

PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACION DE NORMAS PARA LA ESTANDARIZACION DE PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD POR EL JEFE A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD DE INCASA

DIAGRAMA 21: Procedimiento Actualización de Normas para la Estandarización de Pruebas de Control de Calidad



(Ver Anexo 11)

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Con la elaboración del Manual de Control de Calidad, se han determinado los procedimientos para realizar el control de calidad durante el proceso y los lineamientos de aceptación del producto final, con el propósito de guiar a todos quienes hacen la planta de Producción INCASA S.A.
- El individuo medio o cargo medio, en las condiciones deseadas, aprende no sólo a aceptar responsabilidades sino a buscarlas.
- La capacidad de exhibir cualidades relativamente desarrolladas de imaginación, inventiva y de creatividad en la solución de los problemas de la organización está ampliamente extendida en la gente.
- El Control de Calidad ayuda a las compañías a diseñar sus productos más competitivos, en menor tiempo, a un costo más bajo y con una mayor calidad; por lo que se convierte en una herramienta de suma importancia.
- El consumidor no tolera bajo ninguna circunstancia productos que no satisfagan sus expectativas; por tanto es importante conocer lo que realmente el consumidor desea de un producto determinado, en este punto el Control de Calidad se convierte en el intérprete de la voz del consumidor.
- La calidad, permite a las empresas crear productos altamente competitivos que cumplan con todas las expectativas del consumidor de una manera más completa y acertada.
- Los errores de interpretación se pueden reducir por medio de definiciones precisas de la terminología, instrucciones detalladas, listas de comprobación, ejemplos, formación y exámenes de cualificación.
- La calidad no se produce por la inspección sino por el análisis y mejoramiento del proceso.

5.2 Recomendaciones

- Los esfuerzos para implementar el mejoramiento deben ser asistidos y reforzados por la organización. Cuanto más profundo y extendido sea el cambio propuesto se hace más indispensable una profunda comprensión y liderazgo activo de la alta administración.
- La tecnología de calidad, en particular la metodología estadística, puede ser confusa para algunas personas. Es posible obtener muchos beneficios si se hace hincapié en el uso de un lenguaje sencillo y técnicas gráficas.
- Más que recurrir a una inspección final, se debe atender al proceso mismo detectando los defectos y poniendo las acciones correctivas correspondientes para evitarlos más adelante.
- Considerando el mercado altamente competitivo en el que se encuentran las empresas de todo el mundo, la apertura de las fronteras, las decisiones hacia la fabricación de productos con calidad, se tienen que tomar ya, si no se desean tener pérdidas o quedar fuera de la competencia.
- Se recomienda capacitar al personal, en el hábito de control de calidad y seguridad industrial, para que se concientice la importancia de estos departamentos en la Industria.

6.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

Norma Técnica Ecuatoriana (NTE), Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)
Organización Internacional para la Estandarización (ISO) 9001 -2000.
Sistemas de Gestión de la calidad, Requisitos. Quality Management system.
INEN Quito Ecuador.

WILLIAN K, Hodson. Maynard Manual del Ingeniero Industrial. 4ta edición.
México D. F.: Mc Graw-Hill. 2002

DALE H, Besterfield. Control de Calidad. 8va edición. México D. F.: Pearson
Educación. 2009

ASOCIACIÓN DE FABRICANTES DE CARTÓN ONDULADO, El Cartón
Ondulado. Madrid. AFCO. 1999

Linkografía

Control de Calidad

<http://www.monografias.com/trabajos7/herba/herba.shtml>

Aseguramiento de la Calidad

<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/ger/No9/Que%20es%20calidad.htm>

Proceso Administrativo

<http://www.monografias.com/trabajos12/proadm/proadm.shtml>

Trazabilidad

<http://www.gestiontrazabilidad.com/normativa.php>

Muestreo aleatorio

http://es.wikipedia.org/wiki/Muestreo_en_estad%C3%ADstica